Máquina de Anestesia WATO EX-30

Manual do operador

CE 0123

© 2009 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Todos os direitos reservados.
A data de publicação deste Manual do operador é julho de 2009.

Declaração de propriedade intelectual

A SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. (doravante Mindray) possui os direitos de propriedade intelectual deste produto Mindray e deste manual. Este manual pode fazer referência a informações protegidas por direitos autorais ou patentes e não concede qualquer licença de direitos autorais ou de patente da Mindray ou de terceiros. A Mindray pretende manter o conteúdo desse manual como informação confidencial. É terminantemente proibida a publicação das informações contidas neste manual, em qualquer suporte, sem autorização por escrito da Mindray.

É terminantemente proibido publicar, emendar, reproduzir, distribuir, alugar, adaptar, traduzir ou executar qualquer outro trabalho derivado deste manual, por qualquer meio ou modo sem a permissão por escrito da Mindray.

, MINDRAY e **WATO** são marcas comerciais, registradas ou não, da Mindray na China e em outros países. Todas as demais marcas comerciais presentes neste manual são usadas apenas para fins informativos ou editoriais e pertencem aos seus respectivos proprietários.

Responsabilidade do fabricante

O conteúdo deste manual está sujeito a alterações sem aviso prévio.

Parte-se do pressuposto de que todas as informações contidas neste manual estão corretas. A Mindray não se responsabiliza pelos erros aqui contidos ou por danos acidentais ou conseqüentes relacionados à distribuição, aplicação ou uso deste manual.

A Mindray é responsável pela segurança, confiabilidade e desempenho deste produto apenas se:

- todas as operações de instalação, ampliações, alterações, modificações e todos os reparos deste produto forem realizados por uma equipe autorizada da Mindray;
- a instalação elétrica do local onde o equipamento está instalado cumpre as especificações locais e nacionais aplicáveis; e
- o produto for utilizado de acordo com as instruções de uso.

⚠ATENÇÃO

- **Este equipamento deve ser operado por profissionais clínicos especializados e treinados.**
- **É importante que o hospital ou a organização que utiliza este equipamento desenvolva um plano de manutenção adequado. Se isso não for feito, podem ocorrer danos na máquina ou lesões pessoais.**

Garantia

ESTA GARANTIA É EXCLUSIVA E PREVALECE SOBRE TODAS AS OUTRAS GARANTIAS, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO AS GARANTIAS DE COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO A UM PROPÓSITO ESPECÍFICO.

Definições

- Unidade principal: Instalações integradas que implementam cada função especificada separadamente. De modo geral, a unidade principal deve incluir fonte de alimentação, sistema de controle e alguns módulos funcionais.
- Acessórios: Os materiais conectados à unidade principal devem estender ou implementar uma função especificada.
- Consumíveis: Peças descartáveis ou de vida útil curta devem ser substituídas após cada utilização ou de forma periódica.

Exceções

As obrigações e responsabilidades da Mindray relativas a essa garantia não incluem gastos com transporte ou de qualquer outro tipo, nem responsabilidade por atraso ou danos diretos, indiretos ou ocasionados pelo uso inadequado do produto, pelo uso de componentes ou acessórios não aprovados pela Mindray, ou ainda por reparos realizados por pessoal não autorizado.

Essa garantia não cobre:

- Mau funcionamento ou danos causados por utilização inadequada ou falhas humanas.
- Mau funcionamento ou danos causados por uma entrada de energia instável ou fora de série.
- Mau funcionamento ou danos causados por força maior, como incêndios ou terremotos.
- Mau funcionamento ou danos causados por operação inadequada ou conserto feito por pessoas não autorizadas ou sem qualificação.
- Mau funcionamento do instrumento ou da peça cujo número de série não esteja legível o suficiente.
- Outros danos não causados pelo instrumento ou a peça em si.

O período padrão da garantia segue abaixo:

- Unidade principal: 18 meses a partir da entrega
- Acessórios: 6 meses a partir da entrega，Entre os principais acessórios estão o conjunto do tubo de fornecimento de gás, uma bateria de lítio, uma sacola manual e um redutor de pressão do cilindro.
- Consumíveis: N/A

Política de devolução

Procedimento de devolução

Caso seja necessário devolver este produto ou alguma peça deste produto à Mindray, proceda do seguinte modo:

- Autorização de devolução: Entre em contato com o Departamento de Atendimento ao Cliente internacional e adquira um número de autorização para materiais devolvidos. Esse número deverá ser exibido no lado externo da embalagem de envio. Não serão aceitas devoluções se o número não estiver claramente visível. Inclua também o número do modelo, o número de série e uma breve descrição do motivo da devolução.
- Política de frete: O cliente será responsável pelos custos de frete quando o produto for enviado à Mindray para manutenção (incluindo taxas alfandegárias).
- Endereço de devolução: Envie as peças ou o equipamento para o endereço fornecido pelo Departamento de Atendimento ao Cliente internacional.

Contato da empresa

Fabricante:	Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.
Endereço de e-mail:	service@mindray.com.cn
Tel.:	+86 755 26582479 26582888
Fax:	+86 755 26582934 26582500

Representantes na UE:	Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europa)
Endereço:	Eiffestraβe 80, Hamburg 20537, Germany
Tel.:	0049-40-2513175
Fax:	0049-40-255726

Prefácio

Objetivos deste manual

Este manual contém as instruções necessárias para operar o produto de forma segura e de acordo com suas funções e uso previsto. Seguir as instruções contidas neste manual é um pré-requisito para a obtenção de um funcionamento e rendimento adequados e garantir a segurança do paciente e do operador.

Este manual baseia-se na configuração completa do monitor, portanto algumas delas podem não ser aplicáveis ao seu produto. Em caso de dúvida, fale conosco.

Este manual é parte integrante do produto e deve ser mantido sempre próximo ao equipamento, de forma que possa ser facilmente acessado, quando necessário.

Público alvo

Este manual foi elaborado para profissionais da área da saúde, dos quais se supõe que tenham conhecimento prático sobre os procedimentos médicos, as práticas e a terminologia exigida para o monitoramento de pacientes gravemente enfermos.

Ilustrações

Todas as ilustrações contidas neste manual servem unicamente como exemplo. Não obrigatoriamente representam a configuração ou os dados exibidos na máquina de anestesia.

Convenções

- ***Itálico*** - Neste manual, o texto em itálico é empregado para citar o capítulo ou seção a que se faz referência.
- [ ] é usado para destacar textos na tela.
- → é usado para indicar procedimentos operacionais.

ANOTAÇÕES

Conteúdo

1 Segurança 1-1
1.1 Informações sobre segurança 1-1
1.1.1 Avisos de perigo 1-1
1.1.2 Mensagens de aviso 1-2
1.1.3 Mensagens de atenção 1-3
1.1.4 Observações 1-4
1.2 Símbolos do equipamento 1-5

2 Conceitos básicos 2-1
2.1 Descrição do sistema 2-1
2.1.1 Uso previsto 2-1
2.1.2 Contra-indicações 2-1
2.1.3 Componentes 2-2
2.2 Aparência do equipamento 2-3
2.2.1 Vista frontal 2-3
2.2.2 Vista posterior 2-7
2.3 Baterias 2-13

3 Controles e configurações básicas do sistema 3-1
3.1 Controle do visor 3-1
3.2 Tela de exibição 3-2
3.3 Configurações básicas 3-5
3.3.1 Ajustar o brilho da tela 3-5
3.3.2 Ajustar o volume de som 3-5
3.3.3 Def. tempo sistema 3-6
3.3.4 Definir o idioma 3-6
3.3.5 Configurar a unidade 3-6
3.3.6 Restaurar configurações padrão 3-7

4 Operações e configuração da ventilação 4-1
4.1 Ligar o sistema 4-1
4.2 Desligar o sistema 4-1
4.3 Entrada de gás fresco 4-2
4.3.1 Configure as entradas de O_2, N_2O e de Ar 4-2
4.3.2 Definir o agente anestésico 4-2
4.4 Definir o modo de ventilação 4-3
4.4.1 Modo de ventilação manual 4-3
4.4.2 Configurações definidas antes de iniciar o modo de ventilação mecânica 4-4
4.4.3 Ventilação de controle de volume (VCV) 4-5
4.4.4 Modo de controle de pressão (modo P) 4-8

4.4.5 Ventilação obrigatória intermitente sincronizada (SIMV)....4-11
4.5 Iniciar a ventilação automática.... 4-18
4.6 Configurar o temporizador.... 4-19
4.6.1 Iniciar o temporizador.... 4-19
4.6.2 Parar o temporizador.... 4-19
4.6.3 Redefinir o temporizador.... 4-20
4.7 Parar a ventilação mecânica.... 4-20

5 Interface do usuário e monitorização de parâmetros.... 5-1
5.1 Layout da tela.... 5-1
5.1.1 Tela de espera.... 5-2
5.1.2 Tela normal.... 5-3
5.1.3 Telas especiais.... 5-3
5.2 Configuração da tela.... 5-5
5.3 Monitorização de parâmetros.... 5-5
5.3.1 Monitorização da concentração de O2.... 5-5
5.3.2 Monitorização da pressão.... 5-8
5.3.3 Monitorização do volume corrente.... 5-9
5.3.4 Compensação do volume corrente.... 5-12
5.3.5 Monitorização de volume.... 5-13
5.3.6 Monitorização da freqüência respiratória.... 5-13

6 Teste de pré-operação.... 6-1
6.1 Cronograma do teste de pré-operação.... 6-1
6.1.1 Intervalos do teste.... 6-1
6.2 Inspecionar o sistema.... 6-2
6.3 Teste do alarme de queda de energia elétrica.... 6-3
6.4 Testes de tubo.... 6-3
6.4.1 Teste do tubo O2.... 6-3
6.4.2 Teste do tubo de N2O.... 6-4
6.4.3 Teste do tubo de ar.... 6-4
6.5 Testes de cilindro.... 6-4
6.5.1 Verifique o cilindro do status total.... 6-4
6.5.2 Teste de vazamento de alta pressão do cilindro de O2.... 6-5
6.5.3 Teste de vazamento de alta pressão do cilindro de N2O.... 6-5
6.5.4 Teste de vazamento de alta pressão do cilindro de AR.... 6-5
6.6 Testes do sistema de controle de fluxo.... 6-5
6.6.1 Sem monitorização da concentração de O2.... 6-5
6.6.2 Sem monitorização da concentração de O2.... 6-7
6.7 Teste de pressão traseira do vaporizador.... 6-8
6.8 Testes do sistema respiratório.... 6-9
6.8.1 Teste do soprador.... 6-9
6.8.2 Teste de vazamento do sistema respiratório no status de ventilação mecânica 6-10
6.8.3 Teste de vazamento do sistema respiratório no status de ventilação manual 6-11

6.8.4 Teste da válvula APL 6-12
6.9 Testes de alarme 6-12
6.9.1 Preparação para os testes de alarme 6-13
6.9.2 Teste a monitorização da concentração de O2 e os alarmes 6-14
6.9.3 Teste o alarme de volume por minuto baixo 6-14
6.9.4 Teste o alarme de apnéia 6-15
6.9.5 Teste o alarme de pressão nas vias aéreas mantida 6-15
6.9.6 Teste o alarme de Cap alto 6-15
6.9.7 Teste o alarme de Cap baixo 6-16
6.10 Preparatórios de pré-operação 6-16
6.11 Inspecione o AGSS 6-17

7 Manutenção do usuário 7-1
7.1 Política de reparo 7-1
7.2 Cronograma de manutenção 7-2
7.3 Manutenção do sistema respiratório 7-3
7.4 Calibração do sensor de fluxo. 7-3
7.5 Calibração sensor O2 7-5
7.5.1 Calibração 21% O2 7-5
7.5.2 Calibração 100% O2 7-6
7.6 Água acumulada no sensor de fluxo 7-7
7.6.1 Prevenir o acúmulo de água 7-7
7.6.2 Acúmulo de água limpa 7-8
7.7 Zerar o medidor de pressão nas vias aéreas 7-8
7.8 Manutenção do tubo de transferência AGSS 7-10

8 Monitorização de CO2 8-1
8.1 Introdução 8-1
8.2 Preparar a medição de CO2 8-2
8.2.1 Configurações do CO2 8-3
8.2.2 Restrições da medição 8-5
8.2.3 Resolução de problemas 8-5
8.2.4 Zerar o sensor 8-6
8.2.5 Calibrar o sensor 8-6

9 Alarmes 9-1
9.1 Introdução 9-1
9.1.1 Categorias de alarmes 9-1
9.1.2 Níveis de alarmes 9-2
9.2 Indicadores de alarmes 9-2
9.2.1 Tons de alarme audíveis 9-2
9.2.2 Mensagem de alarme 9-3
9.2.3 Números de alarme piscando 9-3
9.2.4 Símbolos de status dos alarmes 9-3

9.3 Definir o volume de alarme 9-4
9.4 Definir os limites de alarme 9-4
9.4.1 Definir os limites de alarme do ventilador 9-4
9.4.2 Definir os limites de alarme CO2 9-4
9.5 Definir o nível de alarme 9-5
9.6 Definir o alarme da máquina cardiopulmonar (MCP) 9-5
9.7 Definir o alarme VM&VCe 9-6
9.8 Definir o alarme de apnéia 9-6
9.9 Alarme silenciado 9-7
9.9.1 Definir alarme silenciado em 120 s 9-7
9.9.2 Cancelar o alarme silenciado em 120 s 9-7
9.10 Disparo de alarmes 9-7

10 Tendência e Diário 10-1
10.1 Gráfico de tendências 10-1
10.2 Tabela de tendências 10-2
10.3 Diário de alarme 10-3

11 Instalações e conexões 11-1
11.1 Instalar o sistema respiratório 11-1
11.1.1 Diagramas do sistema respiratório 11-2
11.1.2 Diagrama do adaptador de circuito 11-3
11.1.3 Instalar o sistema respiratório 11-4
11.1.4 Instalar o braço da bolsa 11-5
11.1.5 Instalar o soprador 11-6
11.1.6 Instalar o sensor de fluxo 11-8
11.1.7 Instalar o sensor de O2 11-9
11.1.8 Instalar o recipiente de absorvedor de CO2 11-11
11.2 Instalar os tubos de respiração 11-18
11.3 Instalar a bolsa manual 11-19
11.4 Instalar o vaporizador 11-19
11.4.1 Montar o vaporizador 11-20
11.4.2 Encher o vaporizador 11-24
11.4.3 Drenar o vaporizador 11-27
11.5 Instalar/substituir o cilindro de gás 11-30
11.6 Conectores elétricos 11-31
11.7 Conectores pneumáticos 11-32
11.7.1 Conectar as fontes de gás da linha de tubos 11-32
11.7.2 Instalar o cilindro de gás 11-33
11.8 Conector AGSS 11-34
11.9 Sistemas de transferência e recebimento AGSS 11-35
11.9.1 Componentes 11-35
11.9.2 Montar o AGSS 11-36
11.9.3 Sistema de descarte de resíduo de gás 11-37

12 Limpeza e desinfecção 12-1
12.1 Limpar e desinfetar o gabinete da máquina de anestesia 12-2
12.2 Desmontar as peças limpáveis do sistema respiratório 12-2
12.2.1 Sensor de O2 12-3
12.2.2 Bolsa manual 12-4
12.2.3 Tubos de respiração 12-5
12.2.4 Medidor de pressão das vias aéreas 12-6
12.2.5 Braço da bolsa 12-6
12.2.6 Conjunto do soprador 12-7
12.2.7 Sensor de fluxo 12-8
12.2.8 Conjunto de válvulas de retenção expiratórias 12-9
12.2.9 Conjunto de válvulas de retenção inspiratórias 12-9
12.2.10 Recipiente do absorvedor de CO2 12-10
12.2.11 Copo de coleta de água 12-11
12.2.12 Sistema respiratório 12-12
12.2.13 Sistema de transferência e recebimento AGSS 12-13
12.3 Limpar, desinfetar e reinstalar o sistema respiratório 12-16
12.3.1 Sistema respiratório 12-18
12.3.2 Copo de coleta de água 12-18
12.3.3 Bolsa manual 12-18
12.3.4 Máscara de respiração 12-19
12.3.5 Conjuntos das válvulas de retenção inspiratórias e expiratórias 12-19
12.3.6 Conjunto do soprador 12-19
12.3.7 Recipiente do absorvedor de CO2 12-20
12.3.8 Tubos de respiração e peça em Y 12-21
12.3.9 Sensor de fluxo 12-21
12.3.10 Sensor de O2 12-22
12.3.11 Sistema de transferência e recebimento AGSS 12-23

13 Acessórios 13-1

A Teoria de operação A-1
A.1 Sistema do circuito pneumático A-1
A.2 Estrutura do sistema elétrico A-5

B Especificações do produto B-1
B.1 Especificações de segurança B-2
B.2 Especificações ambientais B-2
B.3 Requisitos de energia B-3
B.4 Especificações físicas B-4
B.5 Especificações do sistema do circuito pneumático B-5
B.6 Especificações do sistema respiratório B-6
B.7 Especificações do ventilador B-7
B.8 Precisão do ventilador B-9

B.9 Vaporizador anestésico B-10
B.10 Especificações do sistema de transferência e recebimento AGSS B-10
B.11 Especificações do sensor de O2 ..... B-11
B.12 Especificações do módulo de CO2 ..... B-14

C EMC C-1

D Mensagens de alarme D-1
D.1 Mensagens de alarmes fisiológicos D-1
D.2 Mensagens de alarmes técnicos D-3

E Símbolos e Abreviação E-1
E.1 Símbolos E-1
E.2 Abreviações E-3

F Padrões de fábrica F-1
F.1 Módulo de CO2 ..... F-1
F.2 Ventilador F-1
F.3 Outro F-3

1 Segurança

1.1 Informações sobre segurança

⚠PERIGO

- **Indica uma situação de risco iminente que, se for ignorada, resultará em morte ou lesões graves.**

⚠ATENÇÃO

- **Indica um perigo potencial ou uma prática não segura que, se não for evitada, pode causar morte ou graves lesões.**

⚠AVISO

- **Indica um perigo potencial ou uma prática não segura que, se não for evitada, pode causar lesões ou danos materiais leves ou ao produto.**

OBSERVAÇÃO

- **Oferece sugestões de aplicação ou outras informações úteis para que se obtenha melhor proveito do produto.**

1.1.1 Avisos de perigo

Não há situações de perigo relacionadas ao produto de um modo geral. As declarações específicas de "Perigo" podem ser fornecidas nas respectivas seções deste manual.

1.1.2 Mensagens de aviso

⚠ATENÇÃO

- **Antes de colocar o sistema em funcionamento, o operador deve verificar se o equipamento, os cabos de conexão e os acessórios estão funcionando corretamente e em condições de operação.**
- **O equipamento só deve ser conectado a uma tomada adequadamente instalada, com contatos de aterramento para proteção. Se a instalação não for aterrada, desconecte-o da tomada.**
- **Use uma fonte de energia CA antes que as baterias descarreguem.**
- **Para evitar risco de explosão, não utilize o equipamento na presença de agentes anestésicos, vapores ou líquidos inflamáveis.**
- **Não abra os gabinetes do equipamento. Todas as atualizações e os serviços devem ser realizados somente por pessoal treinado e autorizado por nós.**
- **Não dependa somente no sistema de alarme sonoro para o monitoramento do paciente. O ajuste do volume do alarme para um volume baixo pode resultar em riscos para o paciente. Lembre-se de que os ajustes do alarme devem ser personalizados de acordo com as diferentes situações do paciente, e manter o paciente sobre supervisão constante é a forma mais confiável de monitorá-lo de maneira segura.**
- **Os parâmetros fisiológicos e as mensagens de alarme exibidas na tela do equipamento servem apenas de referência para o médico e não podem ser diretamente utilizados como base para um tratamento clínico.**
- **Descarte o material da embalagem seguindo as regras de controle de resíduos vigentes e tendo o cuidado de mantê-lo fora do alcance de crianças.**
- **Para evitar riscos de explosão, não use agentes anestésicos inflamáveis como, por exemplo, éter e ciclopropano neste equipamento. Apenas agentes anestésicos não inflamáveis que atendem aos requisitos especificados na IEC 60601-2-13 podem ser aplicados a este equipamento. Esta máquina de anestesia pode ser usada com halotano, enflurano, isoflurano, sevoflurano e desflurano. Apenas um dos cinco agentes anestésicos pode ser usado por vez.**
- **Não toque no paciente, na mesa ou nos instrumentos durante a desfibrilação.**
- **Use eletrodos apropriados e os coloque de acordo com as instruções fornecidas pelo fabricante. O monitor volta ao normal 10 segundos após a desfibrilação.**
- **O fluxo de gás fresco nunca deve ser desligado antes do vaporizador. O vaporizador nunca deve ser deixado ligado sem fluxo de gás fresco. O vapor de agente anestésico em alta concentração pode entrar nos tubos da máquina e no ar ambiente, resultando em lesões pessoais ou danos ao equipamento.**

⚠ATENÇÃO

- **Conforme exigido pelas regras e regulamentações internacionais correspondentes, a monitorização da concentração do agente anestésico deve ser realizada quando a máquina de anestesia for usada no paciente. Se a sua máquina de anestesia não estiver configurada com essa função de monitorização, use um monitor que esteja em conformidade com as regras e regulamentações internacionais correspondentes (ISO 11196-1996 e ISO 21647-2004). Os tubos de amostragem de gás do monitor devem estar conectados à peça em Y do sistema respiratório da máquina de anestesia.**

1.1.3 Mensagens de atenção

⚠AVISO

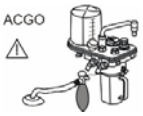
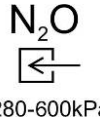
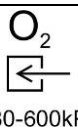
- **Para garantir a segurança do paciente, use somente os componentes e acessórios especificados nesse manual.**
- **No final da vida útil, o equipamento e seus acessórios devem ser descartados de acordo com a regulamentação vigente para o tipo de produto.**
- **Campos elétricos e magnéticos podem interferir no desempenho do equipamento. Por esse motivo, assegure-se de que todos os dispositivos externos funcionando nas proximidades do equipamento atendam às exigências de compatibilidade eletromagnética. Telefones celulares, aparelhos de raio-X e dispositivos de IRM podem ser fontes de interferência, já que emitem altos níveis de radiação eletromagnética.**
- **Este sistema opera corretamente nos níveis de interferência elétrica identificados neste manual. Níveis mais altos podem causar alarmes incômodos que podem parar a ventilação mecânica. Preste atenção a alarmes falsos causados por campos elétricos de alta intensidade.**
- **Antes de conectar o equipamento à energia elétrica, verifique se a voltagem e a freqüência da rede elétrica são as mesmas do tubo, indicadas na etiqueta do equipamento ou neste manual.**
- **Sempre instale ou transporte adequadamente o equipamento, evitando danos causados por quedas, impactos, fortes vibrações ou outras forças mecânicas.**
- **A máquina de anestesia se mantém estável com uma inclinação de 10º na configuração típica. Não pendure objetos dos dois lados da máquina de anestesia, para evitar inclinação.**

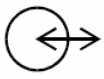
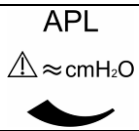
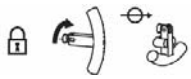
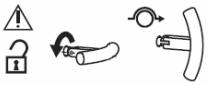
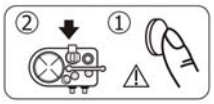
1.1.4 Observações

OBSERVAÇÃO

- **Coloque o equipamento em um local onde seja possível ver a tela e acessar os controles facilmente.**
- **Mantenha este manual próximo ao equipamento para que ele possa ser facilmente acessado quando necessário.**
- **O software foi desenvolvido em conformidade com a norma IEC 60601-1-4, o que reduz as possibilidades de riscos por erros do software.**
- **Este manual descreve todos os recursos e opções. Seu equipamento pode não apresentar todos eles.**

1.2 Símbolos do equipamento

	Atenção: Consulte a documentação que acompanha o produto (este manual)		Voltagem de risco
	Corrente alternada		Fusível
	Equipotencial		Pode ser esterilizado por autoclave
	Tubo		Não pode ser esterilizado por autoclave
	Tecla Espera		Conector de rede
	Ligar		Desligar
	Sistema ligado		Sistema desligado
	Tecla Silenciar		Tecla desligar alarme MV&TVe
	Tecla□Menu		Botão Fluxo O_2
	SAGC ligada		SAGC desligada
	Posição do reservatório/ventilação manual		Ventilação mecânica
	Conector do sensor de O_2		Controle de fluxo
	Conector do fornecimento de ar		Conector do fornecimento de N_2O
	Luz superior da mesa		Conector do fornecimento de O_2
	Cilindro		Conector AGSS

	Data de fabricação		Conector DB9
	Fabricante		Vaporizador
	Válvula APL		Transformador de isolamento
	Nível máximo do recipiente de absorvedor de CO2		Número de série
	Direção do fluxo de gás		Bloquear ou desbloquear conforme mostra a seta
	Bloquear o dispositivo de elevação		Desbloquear o dispositivo de elevação
	Aproximado		Para cima (válvula de liberação de pressão)
	Peso máximo: 30 kg		Não comprima
	Desmonte o circuito de respiração como mostrado na figura	AIR DRIVE	Acionado por ar
	Componente externo tipo BF. Proteção do teste de desfibrilação contra choque elétrico.		
	A seguinte definição da etiqueta RAEE só se aplica a estados membros da União Européia. Este símbolo indica que o produto não é considerado lixo doméstico. Ao garantir o descarte correto do produto, você ajuda a evitar possíveis conseqüências negativas para o meio ambiente e a saúde humana. Para obter mais informações sobre a devolução e reciclagem do equipamento, entre em contato com o distribuidor onde foi adquirido. * Para os produtos do sistema, esta etiqueta pode estar fixada apenas na unidade principal.		

2 Conceitos básicos

2.1 Descrição do sistema

2.1.1 Uso previsto

A máquina de anestesia destina-se a fornecer anestesia respiratória para pacientes durante cirurgias.

A máquina de anestesia deve ser operada apenas por pessoas qualificadas em anestesia que tenham recebido treinamento adequado no seu uso.

⚠ATENÇÃO

- **A máquina de anestesia deve ser utilizada apenas por pessoal qualificado em anestesia ou sob sua orientação. Indivíduos não autorizados ou não treinados estão proibidos de executar qualquer operação nele.**
- **Esta máquina de anestesia não é adequada para uso em um ambiente de IRM.**

2.1.2 Contra-indicações

A máquina de anestesia é contra-indicada para uso em pacientes que sofrem de pneumotórax ou de insuficiência pulmonar grave.

2.1.3 Componentes

A máquina de anestesia consiste em uma unidade principal, o ventilador anestésico, o conjunto do medidor de fluxo, a unidade do vaporizador e o sistema respiratório.

A máquina de anestesia permite monitorar e a exibir parâmetros da mecânica respiratória (MR) (resistência e conformidade das vias aéreas). Ela está configurada com os seguintes modos de ventilação: ventilação de controle de volume (VCV), ventilação de controle de pressão (Modo P), ventilação obrigatória intermitente sincronizada — controle de volume (SIMV-VC) e ventilação obrigatória intermitente sincronizada — controle de pressão (SIMV-PC). Os modos SIMV-VC e SIMV-PC podem ser acionados pelo fluxo ou pela pressão.

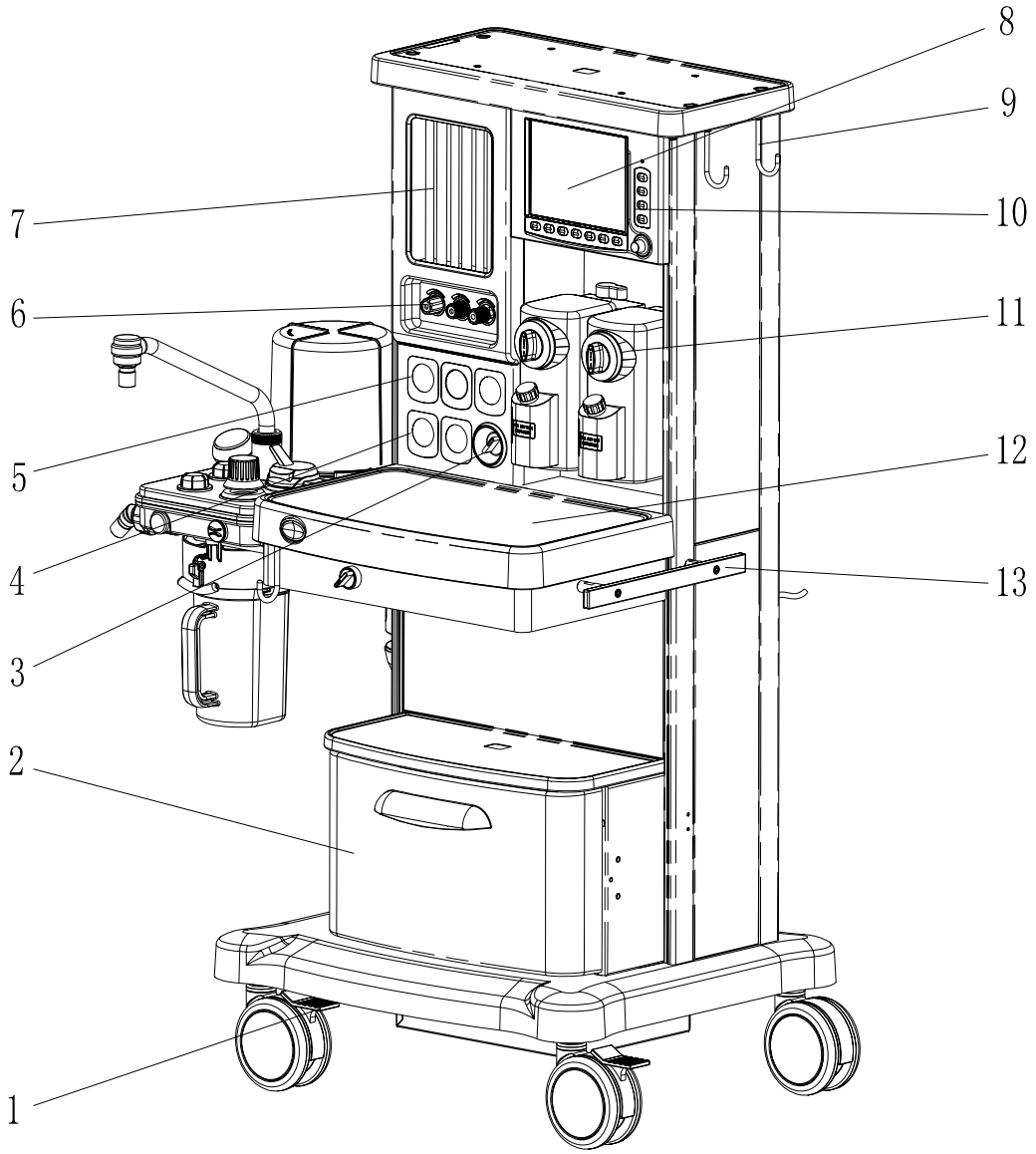
A máquina de anestesia possui os seguintes recursos:

- Teste automático de vazamento
- Compensação de vazamento de gás do sistema respiratório e compensação de conformidade automática
- PEFP eletrônico
- Corte automático de N2O em caso de baixa pressão do suprimento de O2
- Temporizador que conta o tempo entre o início e o fim de uma operação
- Luz superior da mesa
- Conectada externamente a um monitor do paciente que esteja em conformidade com os requisitos relevantes do padrão internacional.
- Informações exibidas em números grandes
- Tela de exibição ajustável pelo usuário
- Armazenamento e revisão de eventos de alarme
- Alimentação de O_2 auxiliar e sistema de purga de gás anestésico (AGSS)
- Módulo de CO2
- Desligar os alarmes de MV e TV
- Modo de alarme (MCP) da máquina cardiopulmonar

2.2 Aparência do equipamento

2.2.1 Vista frontal

——Monitor e painel de controle



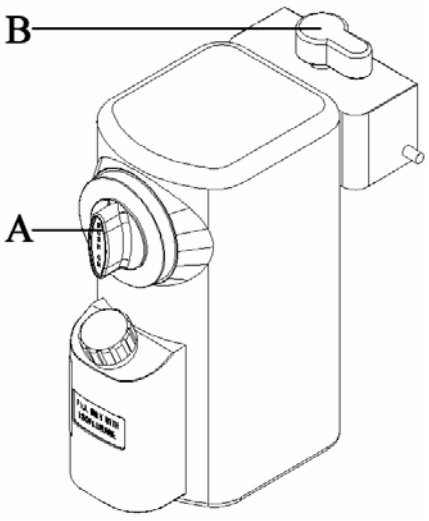
1. Freio
2. Gaveta
3. Interruptor do sistema
   - Coloque o interruptor na posição ⊙ para ativar o fluxo de gás e para ligar o sistema.
   - Coloque o interruptor na posição ○ para desativar o fluxo de gás e desligar o sistema.
4. Medidor(es) de pressão do cilindro

   Medidor(es) de pressão de alta pressão que exibem a pressão do cilindro antes do alívio.
5. Medidor(es) de pressão do tubo

   Exibe(m) a pressão do tubo ou do cilindro após o alívio.
6. Controle(s) de fluxo

   Quando o interruptor do sistema estiver na posição LIGADO:
   - Gire o controle no sentido anti-horário para aumentar o fluxo de gás.
   - Gire o controle no sentido horário para diminuir o fluxo de gás.
7. Medidor de fluxo

   O nível superior do flutuador do tubo de fluxo indica o fluxo atual do gás. Há dois tubos de fluxo disponíveis para cada gás. Quando a leitura no primeiro tubo de fluxo não chegar ao máximo, a leitura do primeiro tubo de fluxo representará o fluxo atual do gás. Quando a leitura no primeiro tubo de fluxo chegar ao máximo, a leitura do segundo tubo de fluxo representará o fluxo atual do gás.
8. Monitor
9. Gancho para a placa superior
10. Painel de controle do ventilador anestésico
11. Vaporizador anestésico



A. Controle de concentração

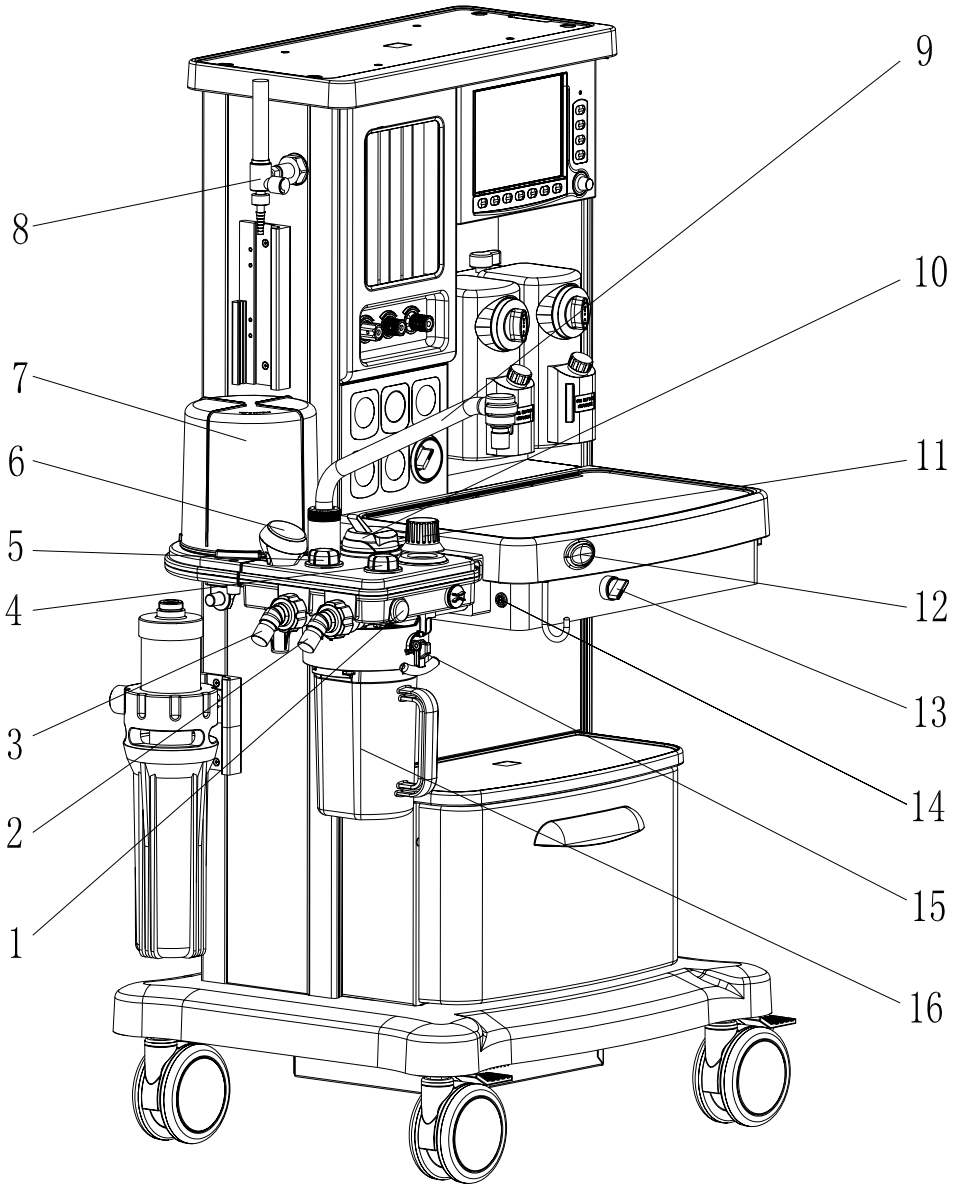
   Pressione e gire o controle de concentração para ajustar a concentração do agente anestésico.

B. Alavanca de bloqueio

   Gire a alavanca de bloqueio no sentido horário para bloquear o vaporizador na posição.

12. Mesa de trabalho
13. Barra

——Sistema respiratório



1. Conector do sensor de O_2
2. Conector de inspiração
3. Conector de expiração
4. Válvula de retenção inspiratória
5. Válvula de retenção expiratória
6. Medidor de pressão das vias aéreas
7. Compartimento do soprador

8. Alimentação de O_2 auxiliar
9. Braço da bolsa
10. Interruptor da ventilação por compartimento/mecânica

    - Selecione a posição para usar o compartimento para ventilação manual.
    - Selecione a posição para usar o ventilador para ventilação mecânica.

11. Válvula de APL (limite da pressão nas vias aéreas)

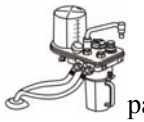
    Ajusta o limite de pressão do sistema respiratório durante a ventilação manual. A escala exibe pressões aproximadas. Acima de 30 cm H_2O, você sentirá cliques conforme o botão gira. Gire no sentido horário para aumentar.

12. Botão Fluxo O_2

    Pressione para fornecer altos fluxos de O_2 ao sistema respiratório.

13. Interruptor da SAGC (Saída auxiliar de gás comum)

    - Selecione a

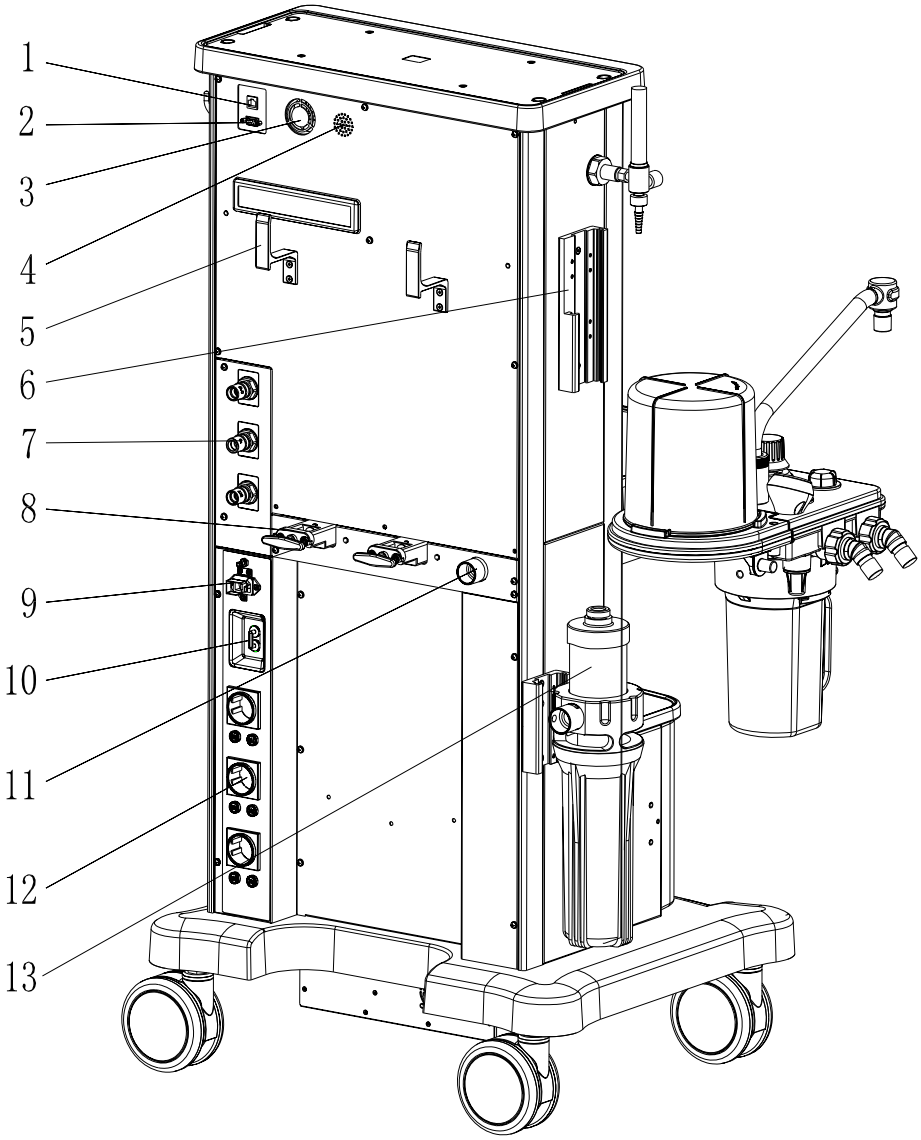
    posição para interromper a ventilação mecânica. Quando o botão estiver ativado, gás fresco será enviado para um sistema respiratório manual externo por meio da SAGC. A tela exibirá a mensagem [**SAGC ligada**] e o símbolo "SAGC". O sistema monitora a pressão nas vias aéreas e a concentração de O_2 em vez do volume.
    - Selecione a posição  para aplicar ventilação mecânica ou manual ao paciente via sistema respiratório.

14. Conector do cabo do sensor de O_2
15. Alça giratória
16. Recipiente do absorvedor de CO2

    A cal sodada dentro do recipiente absorve o CO_2 que o paciente expira, o que permite o uso cíclico do gás expirado pelo paciente.

2.2.2 Vista posterior

——Com transformador de isolamento

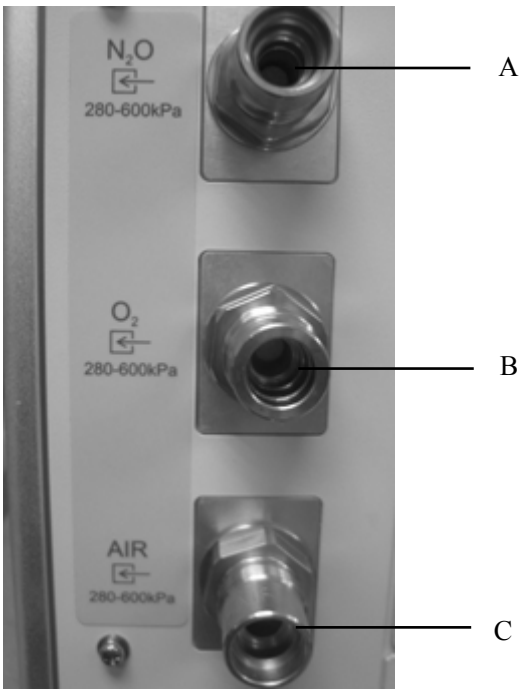


A imagem acima mostra a parte traseira da máquina de anestesia quando está configurada com o transformador de isolamento.

1. Conector de rede
2. Conector DB9

   Utilizado para calibrar os fluxos inspiratório e expiratório, ligar o módulo de CO2 externo e agir como porta serial de comunicação com o dispositivo externo.
3. Ventilador
4. Alto-falante
5. Gancho para enrolar o fio
6. Trilha de guia

   Usado para se conectar ao monitor do paciente em conformidade com o padrão internacional.
7. Conector(es) do fornecimento de gás



A. N_2O
B. O_2
C. AR

8. Suporte(s) do cilindro
9. Entrada de rede de CA
10. Disjuntor (botão de energia)

    | Ligar

    ○ Desligar
11. Conector AGSS

    Conecta-se ao dispositivo de purga de gás anestésico ou ao sistema de descarte de resíduos de gás.
12. Saída(s) elétrica(s) auxiliar(es)
13. Sistemas de transferência e recebimento AGSS

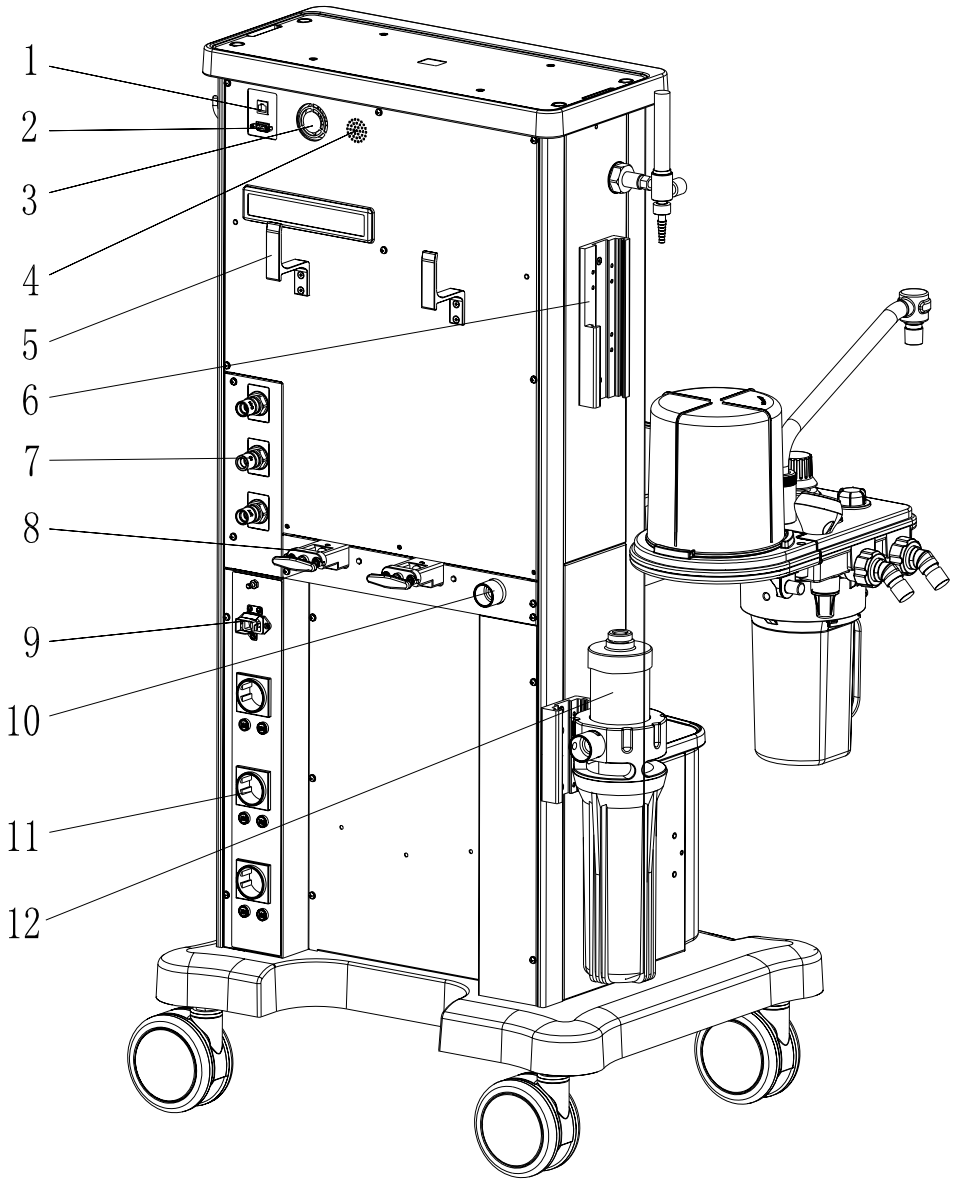
⚠ATENÇÃO

- **Conecte a uma rede de CA em conformidade com B.3 Requisitos de energia. Deixar de fazê-lo pode causar danos ao equipamento ou afetar sua operação normal.**
- **Verifique se o revestimento na saída elétrica já está afixado, para evitar que o cabo de alimentação saia durante uma cirurgia.**
- **O disjuntor pode estar no estado desligado devido a alguma falha no equipamento. Verifique se há algum defeito no equipamento. Antes de utilizar o equipamento, certifique-se de que o disjuntor esteja ligado e o equipamento conectado à rede de CA.**

OBSERVAÇÃO

- **Se não for possível ligar o disjuntor, isso significa que o equipamento sofreu um curto-circuito. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.**
- **Quando a máquina de anestesia estiver configurada com tomadas elétricas auxiliares, o equipamento conectado às tomadas elétricas auxiliares deve estar em conformidade com as especificações de tensão e de corrente das tomadas. O equipamento conectado à tomada elétrica auxiliar deve ser autorizado. Caso contrário, isso resultará em uma corrente de fuga acima do limite permitido, podendo representar perigo ao paciente ou ao operador e podendo danificar a máquina de anestesia ou o equipamento conectado externamente..**
- **Quando a tomada elétrica auxiliar não estiver funcionando normalmente, verifique se o fusível correspondente não está queimado.**
- **Todos os produtos analógicos ou digitais conectados a esse sistema devem ser certificados pelos padrões IEC (como o IEC 60950 para equipamentos de processamento de dados e o IEC 60601-1 para equipamentos médicos eletrônicos). Todas as configurações devem estar em conformidade com a versão em vigor do IEC 60601-1-1. O pessoal responsável pela conexão do equipamento opcional à porta de sinal E/S deve ser responsável pela configuração do sistema médico e também pela conformidade do sistema com IEC 60601-1-1.**

——Sem transformador de isolamento



A imagem acima mostra a parte traseira da máquina de anestesia quando não está configurada com o transformador de isolamento.

1. Conector de rede
2. Conector DB9

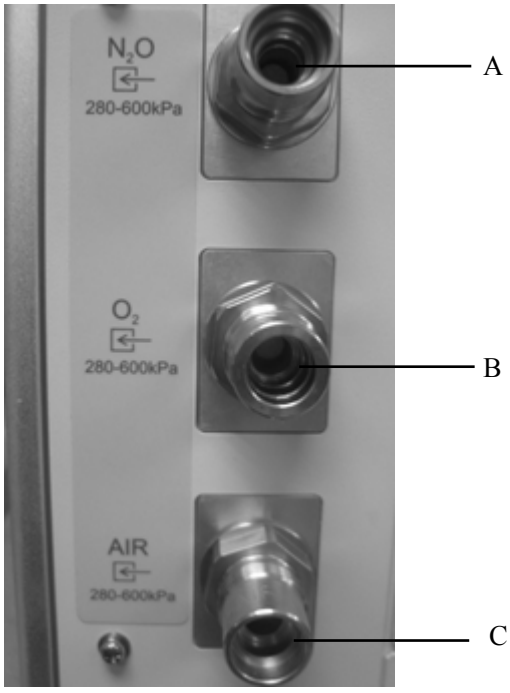
   Utilizado para calibrar os fluxos inspiratório e expiratório, ligar o módulo de CO2 externo e agir como porta serial de comunicação com o dispositivo externo.
3. Ventilador
4. Alto-falante
5. Gancho para enrolar o fio
6. Trilha de guia

   Usado para se conectar ao monitor do paciente em conformidade com o padrão internacional.
7. Conector(es) do fornecimento de gás

A. N_2O

B. O_2

C. AR



8. Conector(es) do cilindro
9. Entrada de rede de CA
10. Conector AGSS

    Conecta-se ao dispositivo de purga de gás anestésico ou ao sistema de descarte de resíduos de gás.
11. Saída(s) elétrica(s) auxiliar(es)
12. Sistemas de transferência e recebimento AGSS

⚠ATENÇÃO

- **Conecta-se à rede de CA em conformidade com B.3 Requisitos de energia Deixar de fazê-lo pode causar danos ao equipamento ou afetar sua operação normal.**
- **Verifique se o revestimento na saída elétrica já está afixado, para evitar que o cabo de alimentação saia durante uma cirurgia.**

OBSERVAÇÃO

- **Se o equipamento não puder ser alimentado pela rede de CA, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.**
- **Quando a máquina de anestesia estiver configurada com tomadas elétricas auxiliares, o equipamento conectado às tomadas elétricas auxiliares deve estar em conformidade com as especificações de tensão e de corrente das tomadas. O equipamento conectado à tomada elétrica auxiliar deve ser autorizado. Caso contrário, isso resultará em uma corrente de fuga acima do limite permitido, podendo representar perigo ao paciente ou ao operador e podendo danificar a máquina de anestesia ou o equipamento conectado externamente..**
- **Quando a tomada elétrica auxiliar não estiver funcionando normalmente, verifique se o fusível correspondente não está queimado.**
- **Todos os produtos analógicos ou digitais conectados a esse sistema devem ser certificados pelos padrões IEC (como o IEC 60950 para equipamentos de processamento de dados e o IEC 60601-1 para equipamentos médicos eletrônicos). Todas as configurações devem estar em conformidade com a versão em vigor do IEC 60601-1-1. O pessoal responsável pela conexão do equipamento opcional à porta de sinal E/S deve ser responsável pela configuração do sistema médico e também pela conformidade do sistema com IEC 60601-1-1.**

2.3 Baterias

OBSERVAÇÃO

- **Use baterias pelo menos uma vez por mês para estender sua vida útil. Carregue as baterias antes que sua capacidade se esgote.**
- **Inspecione e substitua as baterias regularmente. A vida útil da bateria depende da freqüência e do tempo de uso. Uma bateria de lítio armazenada e acondicionada de forma adequada tem vida útil de aproximadamente três anos. Em outros modelos, com utilização mais agressiva, esse tempo pode ser diminuído. É recomendável a troca de baterias de lítio a cada 3 anos.**
- **O tempo de funcionamento de uma bateria depende da configuração e da operação do equipamento. Por exemplo, a monitorização freqüente do módulo inicial diminuirá o tempo de funcionamento das baterias.**
- **No caso de falha da bateria, entre em contato conosco ou peça que o serviço de atendimento ao cliente a substitua. Não substitua a bateria sem permissão.**

A máquina de anestesia foi projetada para operar alimentada por baterias sempre que a energia CA é interrompida. Quando a máquina de anestesia é conectada à fonte de energia CA, as baterias são carregadas independentemente de a máquina de anestesia estar ligada ou não. No caso de falha de energia, a máquina de anestesia será alimentada automaticamente pelas baterias internas. Quando a fonte de energia CA é restabelecida, a fonte de alimentação muda automaticamente da bateria para CA, para garantir o uso contínuo do sistema.

O símbolo de bateria na tela indica os status da bateria da seguinte maneira:

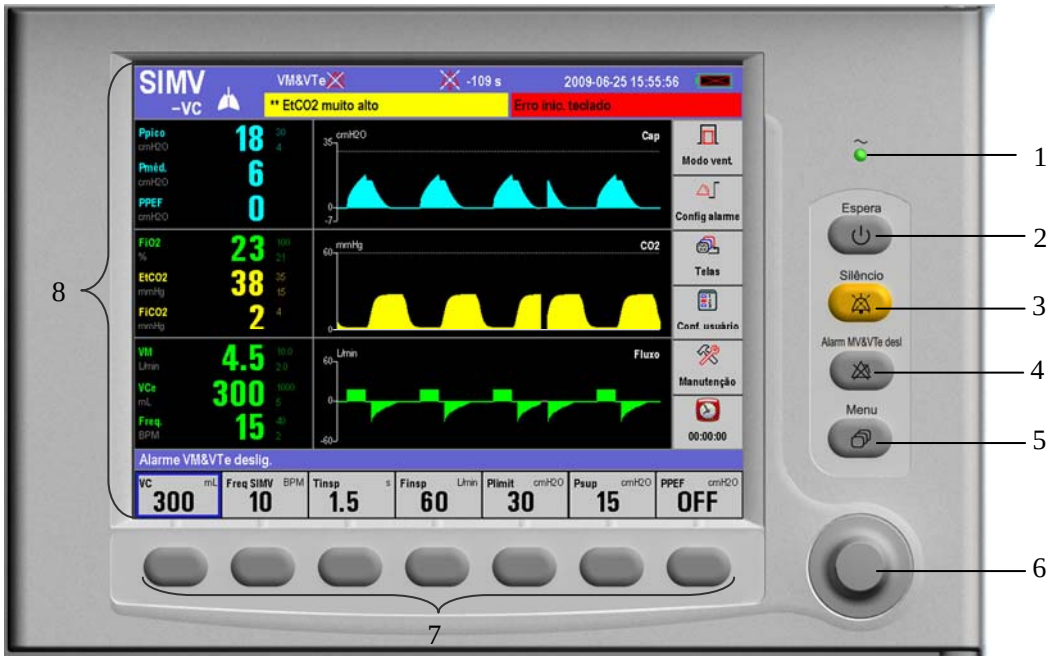
- : indica que as baterias estão funcionando normalmente ou sendo carregadas quando a máquina de anestesia estiver funcionando com energia CA, ou que a máquina de anestesia opera com energia da bateria quando a energia CA não estiver conectada. A parte sólida representa o nível de carregamento atual das baterias em proporção ao nível máximo.
- : indica bateria fraca e que as baterias precisam ser carregadas.
- : indica bateria muito fraca e que as baterias precisam ser carregadas imediatamente.
- : Indica que não há baterias instaladas.

A capacidade da bateria interna é limitada. Se a capacidade da bateria estiver muito baixa, um alarme de nível alto será disparado e a mensagem [**Baixa voltagem da bateria!**] será exibida na área de alarme técnico. Nesse caso, aplique energia CA à máquina de anestesia.

ANOTAÇÕES

3 Controles e configurações básicas do sistema

3.1 Controle do visor



1. LED de energia CA

   - Aceso: quando a máquina de anestesia está conectada à fonte de energia CA. As baterias estão sendo carregadas, se a máquina de anestesia estiver equipada com baterias.
   - Apagado: quando a máquina de anestesia não está conectada à fonte de energia CA.

2. Tecla Espera

   Pressione para entrar ou sair do modo de espera.

3. Tecla Silenciar

   Para definir o estado silenciado do alarme, pressione essa tecla para entrar no status de alarme silenciado em 120 s. O símbolo de silêncio do alarme e o tempo de 120 s em contagem regressiva aparecem no canto superior direito da tela.

   Para remover o silêncio do alarme, pressione essa tecla novamente.

4. Tecla desligar alarme MV&TVe

   - Em caso de modo de ventilação manual, modo de espera ou SAGC ligada: Pressione a tecla para desligar os alarmes altos/baixos de MV e VCe e o alarme de apnéia. Pressione a tecla novamente para ligar os alarmes altos/baixos de MV e VCe e o alarme de apnéia.
   - No caso do modo de ventilação mecânico: Pressione a tecla para desligar os alarmes altos/baixos de MV e VCe. Pressione a tecla novamente para ligar os alarmes altos/baixos de MV e VCe.

5. Tecla Menu

   Pressione para acessar o menu principal ou remover todos os menus da tela.

6. Botão de controle

   Pressione para selecionar um item do menu ou confirmar a configuração. Gire no sentido horário ou anti-horário para rolar pelos itens do menu ou alterar suas configurações.

7. Tecla(s) de atalho da configuração de parâmetros do ventilador

   Pressione para selecionar o parâmetro de ventilador correspondente. Gire o botão para alterar a configuração de parâmetro e pressione o botão para ativar a configuração selecionada.

8. Tela de exibição

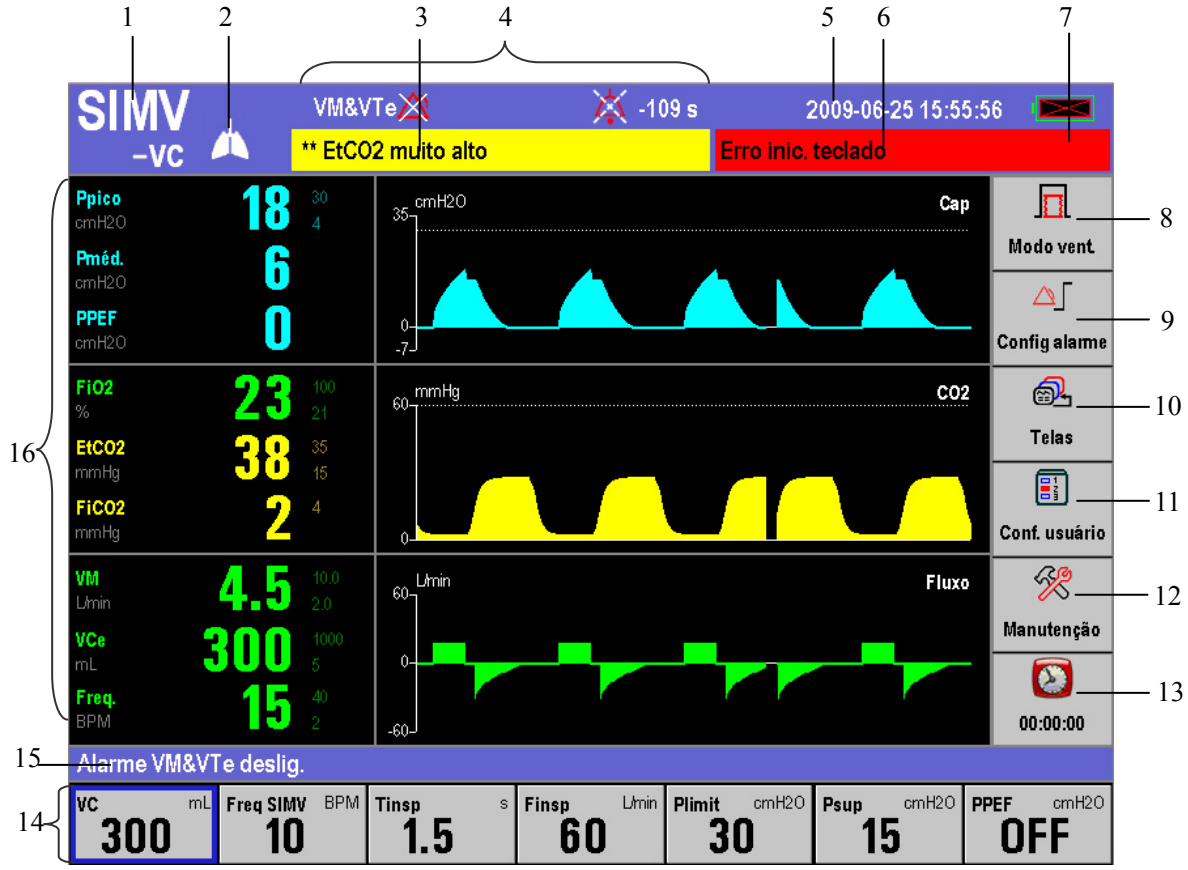
   Consulte ***3.2 Tela de exibição*** para obter detalhes.

3.2 Tela de exibição

Esta máquina de anestesia utiliza um LCD TFT a cores de alta definição para exibir vários parâmetros e gráficos, como parâmetros de ventilação e formatos de onda de pressão/fluxo/volume. Dependendo de como sua máquina de anestesia esteja configurada, ela pode exibir parâmetros do módulo de gás e formatos de onda.

Veja a seguir uma tela de exibição padrão. Para obter descrições de outras telas, consulte ***5 Interface do usuário e monitorização de parâmetros***

.



1. Área de exibição do modo de ventilação/SAGC

   Quando o botão SAGC estiver desativado, essa área exibirá o modo de ventilação atual. Se o modo de ventilação manual estiver selecionado para o interruptor de ventilação por compartimento/mecânica, é exibido nessa área. Se a ventilação mecânica estiver selecionada para o interruptor de ventilação por compartimento/mecânica, o modo de ventilação mecânica selecionado no momento é exibido. Quando o botão SAGC estiver ativado, será exibido "SAGC" nessa área.

2. Área do símbolo de pulmão

   O símbolo é exibido quando o modo SIMV-VC ou SIMV-PC é selecionado, e o acionamento inspiratório está sendo realizado no momento.

3. Área de alarme fisiológico

   Exibe mensagens de alarmes fisiológicos.

4. Área de símbolos de alarme

   Exibe o ícone do alarme MV&VCe desligado

quando o alarme MV&VCe é desligado.

   Exibe o símbolo de alarme de apnéia

quando o alarme de apnéia estiver desligado no modo de ventilação não-mecânica.

   O símbolo de silêncio do alarme e o tempo (120 s) em contagem regressiva durante um período de silêncio do alarme, assim como quando o sistema estiver com o status de alarme silenciado.

5. Área do relógio do sistema

   Exibe o relógio do sistema da máquina de anestesia.

6. Área do alarme técnico

   Exibe mensagens de alarmes técnicos. Quando ocorrem vários alarmes, as mensagens são exibidas de forma cíclica.

7. Área de símbolos de status da bateria

   Exibe o símbolo da bateria. Quando a máquina de anestesia estiver equipada com baterias, o símbolo indicará a capacidade da bateria.. Para obter detalhes, consulte ***2.3 Baterias***.

8. [**Modo vent.**]

   Usada para selecionar o modo de ventilação mecânica.

9. [**Conf alarme**]

   Usada para alterar as configurações de alarme para o ventilador anestésico ou para o módulo de gás.

10. [**Telas**]

    Usada para definir a tela personalizada.

11. [**Conf usuário**]

    Usada para alterar as configurações para compensação VC, fonte de monitorização de O2, módulo de gás, tela, som etc.

12. [**Manutenção**]

    Usada para realizar teste de vazamento, calibrar o sensor O2 e o sensor de fluxo, visualizar o gráfico de tendências, a tabela de tendências e o diário de alarme e para definir idioma, hora do sistema, unidade de pressão etc.

13. Tempor

    Usada para iniciar, parar e reiniciar o temporizador.

14. Área de teclas de atalho de configuração de parâmetros

    Usada para definir os parâmetros relacionados ao modo de ventilação mecânico selecionado. A disposição das teclas de atalho nessa área varia de acordo com o modo de ventilação mecânica selecionado. Para obter detalhes, consulte ***4 Operações e configuração da ventilação.***

15 Área de mensagens do sistema

    Exibe informações sobre o estado de operação do sistema.

16 Área de parâmetros&gráficos

    Exibe os parâmetros ou formatos de onda que o ventilador anestésico ou módulo de gás monitora. Tipos diferentes de tela são exibidos com base na configuração do sistema ou nas configurações de layout da tela. Para obter detalhes, consulte ***5 Interface do usuário e monitorização de parâmetros***.

3.3 Configurações básicas

Este capítulo abrange as configurações gerais da máquina de anestesia, como idioma, brilho da tela, hora do sistema etc. Configurações de parâmetros e outras configurações podem ser consultadas em suas respectivas seções.

3.3.1 Ajustar o brilho da tela

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Conf. usuário >>**] e [**Conf. tela e áudio >>**].
2. Selecione [**Brilho da tela**] e o valor apropriado (de 1 a 10) para o brilho da tela. O brilho maior é 10, e o menor é 1. Se máquina de anestesia estiver alimentada por bateria você pode diminuir o brilho, para poupar a capacidade da bateria.

3.3.2 Ajustar o volume de som

3.3.2.1 Vumole do som das teclas

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Conf. usuário >>**] e [**Conf. tela e áudio >>**].
2. Selecione [**Volume do som das teclas**] e o valor apropriado (de 0 a 10) para o volume do som das teclas. 0 indica áudio desligado e 10, o volume mais alto.

3.3.2.2 Volume som alarme

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Conf. usuário** >>] e [**Conf. tela e áudio** >>].
2. Selecione [**Volume som alarme**] e selecione o valor apropriado (de 0 a 10) para o volume do som do alarme. 1 indica o mais baixo e 10, o mais alto.

3.3.3 Def. tempo sistema

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Manutenção** >>] → [**Manutenção do usuário** >>] → [**Conf. hora sistema** >>].
2. Defina [**Data**] e [**Hora**].
3. Selecione [**Formato de data**] e alterne entre [**AAAA-MM-DD**], [**MM-DD-AAAA**] e [**DD-MM-AAAA**].
4. Selecione [**Formato de hora**] e alterne entre [**24 h**] e [**12 h**].

⚠AVISO

- **A alteração da data e da hora afetará o armazenamento de tendências e das informações de log. Pode também causar perda de dados.**

3.3.4 Definir o idioma

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Manutenção** >>] e [**Manutenção do usuário**].
2. Selecione [**Idioma**] e selecione o idioma desejado.
3. Reinicie a máquina de anestesia para ativar a configuração de idioma.

3.3.5 Configurar a unidade

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Manutenção** >>] e [**Manutenção do usuário**].
2. Selecione [**Unidade pre vias aéreas**] e alterne entre cm H_2O, hPa e mbar.

Se a máquina de anestesia estiver configurada com o módulo de CO_2, você poderá ajustar as unidades de exibição de FiCO2 e EtCO2. Para obter detalhes, consulte ***8 Monitorização de CO2.***

3.3.6 Restaurar configurações padrão

3.3.6.1 Restaurar a configuração padrão de fábrica do ventilador

Para restaurar a configuração padrão de fábrica do ventilador, faça o seguinte:

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Manutenção** >>] → [**Manutenção do usuário** >>] → [**Padrões do ventilador**].
2. Selecione [**Ok**] no menu suspenso.

Após a seleção de [**Ok**], as seguintes configurações voltarão aos valores padrão:

- Tela personalizada
- Parâmetros do ventilador
- Limites de alarme dos parâmetros relacionados ao ventilador
- Fonte de monitoração de O2
- Volume do som do alarme e volume do som das teclas
- Brilho da tela
- Unidade de exibição de pressão de vias aéreas

3.3.6.2 Restaurar a configuração padrão de fábrica do módulo de gás

Se a máquina de anestesia estiver configurada com módulo de CO_2, você poderá restaurar diretamente a configuração padrão de fábrica do módulo correspondente. Para obter detalhes, consulte ***8 Monitorização de CO2***.

ANOTAÇÕES

4 Operações e configuração da ventilação

⚠ATENÇÃO

- **Antes de usar esta máquina de anestesia no paciente, verifique se o sistema está conectado corretamente e em boas condições, se todos os testes descritos em 6 Teste de pré-operação foram concluídos. Em caso de falha nos testes, não use o sistema. Solicite que um representante do suporte técnico faça o reparo no sistema.**

4.1 Ligar o sistema

1. Conecte o cabo de alimentação à fonte de energia CA. Se a máquina de anestesia estiver equipada com disjuntor ou botão de energia, ligue o disjuntor ou o botão de energia e certifique-se de que o LED de energia CA acenda.
2. Ajuste o sistema para LIGADO.
3. O monitor exibe a tela de inicialização e entra na tela de espera.

⚠ATENÇÃO

- **Não use a máquina de anestesia caso ela gere alarmes durante a inicialização ou não funcione normalmente. Entre em contato com nosso pessoal de assistência ou conosco.**

4.2 Desligar o sistema

Para desligar o sistema, faça o seguinte:

1. Confirme se o uso do sistema tenha sido finalizado.
2. Ajuste o sistema para DESLIGADO.

OBSERVAÇÃO

- **Para a primeira ventilação mecânica de cada paciente, não saia da tela de espera se os parâmetros relacionados à ventilação mecânica não estiverem configurados corretamente. Ajuste as concentrações de gás fresco e de agente anestésico (se necessário) na tela de espera e ajuste os parâmetros de ventilação corretamente com base nas condições do paciente antes de aplicar a ventilação mecânica.**

4.3 Entrada de gás fresco

4.3.1 Configure as entradas de O_2, N_2O e de Ar

1. Conecte as fontes de gás corretamente e verifique a pressão adequada do gás.
2. É possível controlar os fluxos de O_2, N_2O e de Ar no gás fresco pelos controles de fluxo de O_2, N_2O e Ar. As leituras do fluxo de gás podem ser vistas nos respectivos medidores de fluxo.
   - Os controles de fluxo de O_2 e N_2O constituem uma ligação encadeada:
   - Gire o controle de fluxo de N_2O no sentido anti-horário para aumentar um pouco o fluxo de N_2O. Depois disso, continuar girando o controle de fluxo de N_2O fará com que o controle de fluxo do O_2 também gire no sentido anti-horário para aumentar o fluxo de O_2, mantendo a concentração de O_2 no gás misturado abaixo de 25%.
   - Gire o controle de fluxo de O_2 no sentido horário para diminuir um pouco o fluxo de O_2. Depois disso, continuar girando o controle de fluxo de O_2 fará com que o controle de fluxo do N_2O também gire no sentido horário para diminuir o fluxo de N_2O, mantendo a concentração de O_2 no gás misturado abaixo de 25%.

OBSERVAÇÃO

- **Esta máquina de anestesia pode ser usada sozinha como ventilador. É possível ajustar a concentração de O_2 no sistema respiratório pelo controle de fluxo de O_2.**
- **A concentração de O_2 no gás fresco pode ser bastante diferente daquela no sistema respiratório.**

4.3.2 Definir o agente anestésico

OBSERVAÇÃO

- **Não é necessário realizar essa operação caso não seja usado um agente anestésico inspiratório.**
- **A máquina de anestesia pode ser instalada com vaporizadores contendo cinco tipos de agentes anestésicos: halotano, enflurano, isoflurano, sevoflurano e desflurano.. Apenas um dos cinco vaporizadores pode ativado por vez, já que os vaporizadores vêm com função de trava.**

4.3.2.1 Selecione o agente anestésico desejado

1. Determine o agente anestésico a ser usado e encha o vaporizador. Para obter detalhes, consulte 11.4.2 Encher o vaporizador.
2. Monte o vaporizador com o agente anestésico desejado na máquina de anestesia. Para obter detalhes, ***11.4 Instalar o vaporizador***.

4.3.2.2 Ajuste a concentração do agente anestésico

Pressione e gire o controle de no vaporizador para ajustar a concentração apropriada do agente anestésico.

OBSERVAÇÃO

- **Para obter detalhes sobre como usar o agente anestésico, consulte as Instruções de uso do vaporizador.**

4.4 Definir o modo de ventilação

4.4.1 Modo de ventilação manual

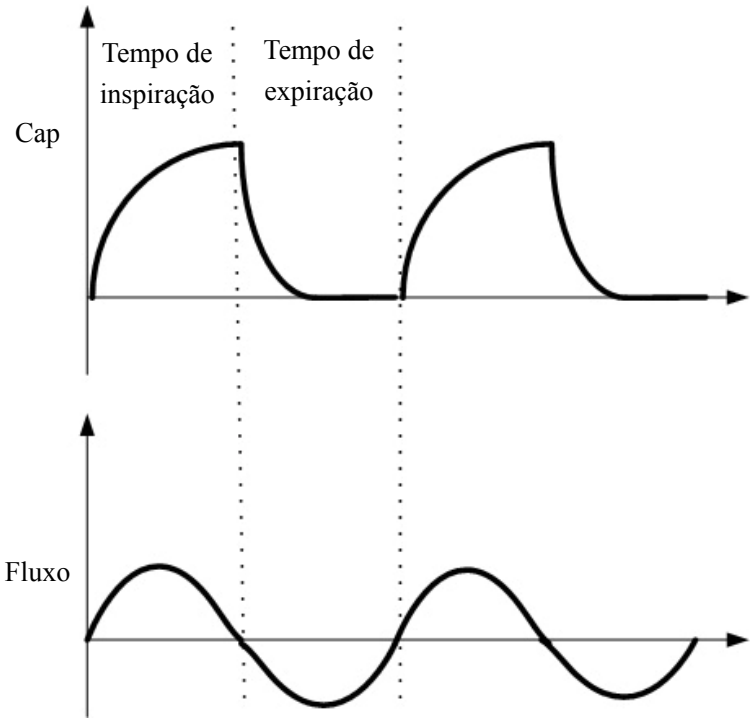
1. Gire o controle da válvula APL para ajustar a pressão no sistema respiratório na faixa apropriada.
2. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição . A área de exibição do modo de ventilação exibe o símbolo do modo de ventilação manual. Além disso, a área de mensagens do sistema exibirá [**Vent. manual**]**.**
3. Pressione o botão de fluxo do O_2 para inflar o compartimento se necessário.

No modo de ventilação manual, você pode usar a válvula APL para ajustar a o limite máximo da pressão no sistema respiratório e o volume de gás no compartimento manual. Quando a pressão no sistema respiratório atingir o limite definido para a válvula APL, a válvula se abrirá para liberar o excesso de gás.

OBSERVAÇÃO

- **A válvula APL ajusta o limite de pressão do sistema respiratório durante a ventilação manual. Sua escala exibe a pressão aproximada.**

As figuras a seguir mostram o formato de onda Cap e o formato de onda de fluxo no modo de ventilação manual.



OBSERVAÇÃO

- **Ao usar a máquina de anestesia no paciente, verifique se o modo de ventilação manual está disponível.**

4.4.2 Configurações definidas antes de iniciar o modo de ventilação mecânica

1. Certifique-se de que o sistema esteja em espera.
2. Defina os parâmetros de ventilação apropriados na área de teclas de atalho de configuração de parâmetros.
3. Verifique se o interruptor SAGC está DESLIGADO.
4. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição .
5. Se necessário, pressione o botão de fluxo do O_2 O_2+ para inflar o soprador.

OBSERVAÇÃO

- **O modo de ventilação padrão da máquina de anestesia é VCV. Outros modos de ventilação são opcionais.**

4.4.3 Ventilação de controle de volume (VCV)

4.4.3.1 Descrição

O modo de ventilação de controle de volume (doravante, VCV) é um modo de ventilação básico totalmente mecânico. No modo VCV, cada vez que a ventilação mecânica começa, o gás é enviado ao paciente em um fluxo contínuo, que atinge o VC pré-definido no tempo de fornecimento de gás. Para garantir um certo volume de VC, a pressão nas vias aéreas resultante (Cap) muda com base na conformidade pulmonar do paciente e na resistência das vias aéreas. No modo VCV, quando Cap for menor que o Plimit e o fluxo de fornecimento de gás estiver constante, as expirações se iniciam imediatamente após o Plimit ser atingido.

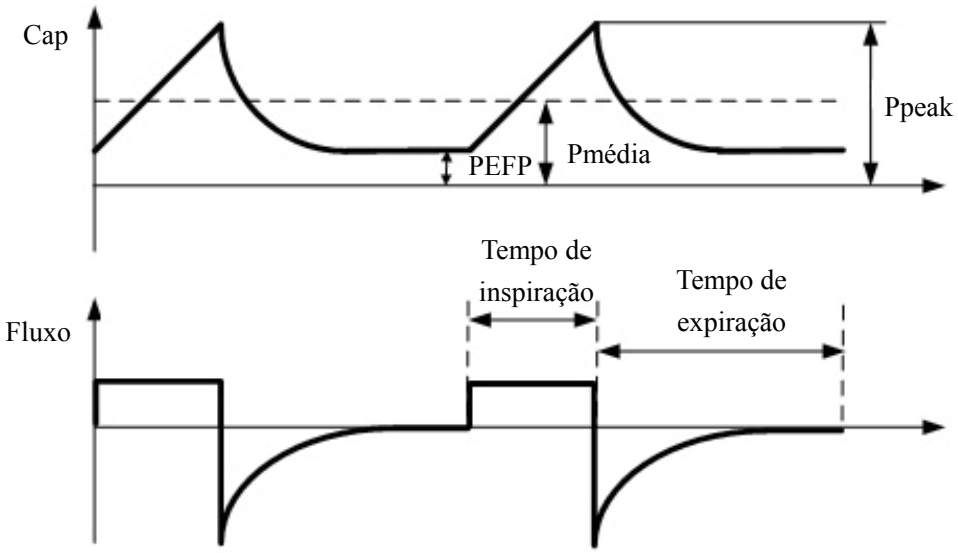
No modo VCV, você deve ajustar o [**Plimit**] para evitar causar danos ao paciente devido a um volume de Cap alto demais. Nesse modo, você pode selecionar [**TIP :TI**] para melhorar a distribuição de gás no pulmão do paciente e [**PEFP**] para melhorar a expiração do dióxido de carbono final e aumentar a oxigenação do processo respiratório.

Para garantir o fornecimento do volume corrente de gás definido, o ventilador ajusta o fluxo de gás com base no volume inspiratório medido, compensa dinamicamente a perda de volume corrente vinda da conformidade do circuito e de vazamento do sistema e elimina o efeito do gás fresco. Isso é chamado de compensação de volume corrente.

No modo VCV**,** se a compensação de volume corrente estiver desligada ou falhar, a máquina de anestesia pode continuar fornecendo gás de maneira estável, mas não poderá compensar os efeitos do fluxo de gás fresco e as perdas de conformidade do circuito respiratório.

4.4.3.2 Formas de onda

As figuras a seguir mostram o formato de onda Cap e o formato de onda de fluxo no modo VCV.



Geralmente, no modo VCV, o formato de onda de fluxo está em um fluxo constante durante a inspiração e o formato de onda Cap sobe no mesmo período.

4.4.3.3 Iniciar o modo VCV

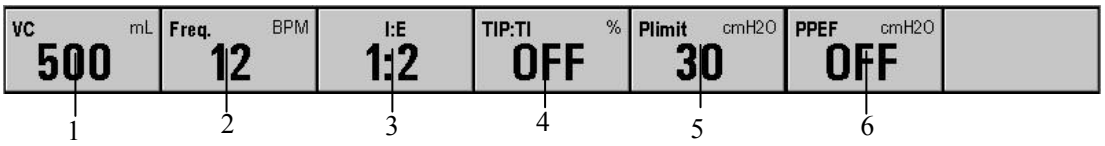
1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Modo vent**] para abrir o menu [**Configuração do modo vent.**].
2. Selecione [**VCV**] no menu [**Configuração do modo vent.**].
3. A tecla de atalho [**VC**] (a primeira tecla da esquerda para a direita na área de teclas de atalho de configuração de parâmetros) ficará realçada.
4. Certifique-se de que o VC esteja configurado corretamente para o paciente. Pressione o botão de controle para confirmar a configuração e iniciar o modo VCV.

OBSERVAÇÃO

- **Quando for necessário alternar para o modo VCV, confirme antes as configurações do VC. Caso contrário, o sistema funcionará no modo de ventilação anterior. Se a configuração do VC não for confirmada por 10 s, a tela voltará para o modo anterior automaticamente.**
- **Antes de ativar um novo modo de ventilação mecânica, verifique se todos os parâmetros relacionados estão definidos corretamente.**

4.4.3.4 Área de teclas de atalho de configuração de parâmetros no modo VCV

Quando a seleção do modo VCV for confirmada, a área de teclas de atalho de configuração de parâmetros na parte inferior da tela muda automaticamente para a área de configuração de parâmetros nesse modo. A figura a seguir mostra todos os parâmetros relacionados a serem definidos no modo VCV.



1. [**VC**]: Volume corrente
2. [**Freqüência**]: Freqüência respiratória
3. [**I:E**]: Razão do tempo inspiratório para o tempo expiratório
4. [**TIP**:**TI**]: Porcentagem do tempo de platô inspiratório no tempo inspiratório
5. [**Plimit**]: Nível limite de pressão
6 [**PEFP**]: Pressão expiratória final positiva

4.4.3.5 Configurar parâmetros no modo VCV

Você pode usar as teclas de atalho e o botão de controle para definir os parâmetros no modo VCV. A seguir, a configuração do VC como exemplo.

1. Selecione a tecla de atalho **[VC**].
2. Pressione o botão de controle e gire para definir o [**VC**] para o valor apropriado.
3. Pressione o botão de controle ou a tecla de atalho da configuração de parâmetros do ventilador para confirmar a configuração.
4. Configure os outros parâmetros nesse modo da mesma forma.

OBSERVAÇÃO

- **Se o valor do parâmetro for ajustado além da faixa, a área de mensagens do sistema exibirá [Config. parâm. fora da frequência seg.].**
- **Confirme o ajuste de um parâmetro antes de ajustar outro parâmetro. Se quiser restaurar o valor antes do ajuste, é preciso redefinir o valor do parâmetro.**

4.4.3.6 Faixa do parâmetro e valor padrão no modo VCV

Parâmetro	Faixa	Variação	Predefinido
VC	40 a 1500 ml	40 a 100 ml: 5 ml 100 a 300 ml: 10 ml 300 a 1.500 ml: 25 ml	500 ml
Freqüência	4 a 100 bpm	1 bpm	12 bpm
I:E	4:1 a 1:8	0.5	1:2
Plimit	10 cmH2O a 100 cmH2O	1 cmH2O	30 cmH2O
PEFP	DESLIGADO, 4 a 30 cmH2O	1 cmH2O	DSL
TIP:TI	5 ~ 60%	5%	DSL

4.4.4 Modo de controle de pressão (modo P)

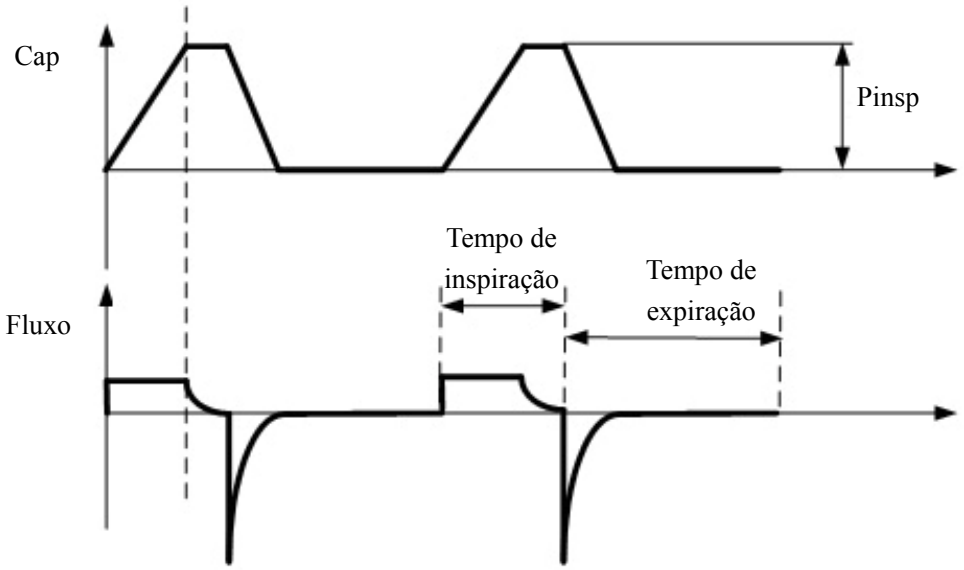
4.4.4.1 Descrição

O modo de ventilação de controle de pressão (doravante, chamado de modo P) é um modo de ventilação básico totalmente mecânico. No modo P, cada vez que a ventilação mecânica começa, o sistema envia gás em um fluxo constante com base no Pinsp predefinido, na conformidade pulmonar do paciente e na resistência das vias aéreas, fazendo com que a pressão nas vias aéreas aumente até o Pinsp predefinido durante a inspiração. Como o gás é enviado em um fluxo constante durante a inspiração, quando a pressão nas vias aéreas atingir o Pinsp predefinido, o excesso de gás será liberado pela válvula expiratória para controlar a pressão nas vias aéreas em Pinsp até que a expiração comece, após a inspiração. O volume corrente fornecido no modo P muda com base na conformidade pulmonar do paciente e na resistência das vias aéreas.

No modo P, é preciso definir o [**Plimit**] para impedir que uma alta pressão nas vias aéreas cause lesões no paciente. No modo P, também é possível selecionar um [**PEFP**] para melhorar a expiração do dióxido de carbono final e aumentar a oxigenação do processo respiratório.

4.4.4.2 Formas de onda

As figuras a seguir mostram o formato de onda Cap e o formato de onda de fluxo no modo P.



Geralmente, no modo P, o formato de onda Cap aumenta severamente durante a inspiração e permanece no platô por um tempo relativamente longo sem pico. O formato de onda de fluxo cai no mesmo período.

No modo P, o volume corrente é medido, em vez de predefinido.

4.4.4.3 Iniciar o modo P

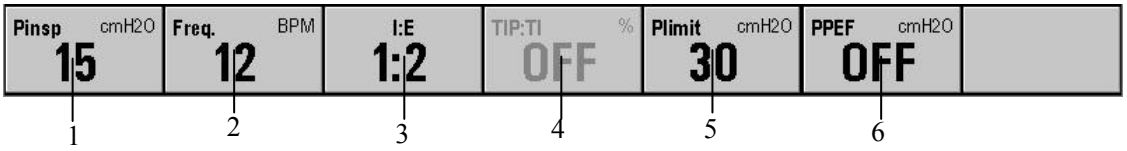
1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Modo vent**] para abrir o menu [**Configuração do modo vent.**].
2. Selecione [**modo P**] no menu [**Configuração do modo vent.**].
3. A tecla de atalho [] (a primeira tecla da esquerda para a direita na área de teclas de atalho de configuração de parâmetros) ficará realçada.
4. Certifique-se de que a Pinsp esteja configurada corretamente para o paciente. Pressione o botão de controle para confirmar a configuração e iniciar o modo P.

OBSERVAÇÃO

- **Quando for necessário alternar para o modo P, confirme antes as configurações de Pinsp. Caso contrário, o sistema funcionará no modo de ventilação anterior. Se a configuração de Pinsp não for confirmada por 10 s, a tela voltará para o modo anterior automaticamente.**

4.4.4.4 Área de teclas de atalho de configuração de parâmetros no modo P

Quando a seleção do modo P for confirmada, a área de teclas de atalho de configuração de parâmetros na parte inferior da tela mudará automaticamente para a área de configuração de parâmetros nesse modo. A figura a seguir mostra todos os parâmetros relacionados a serem definidos no modo P.



1. [**Pinsp**]: Nível do controle de pressão da inspiração
2. [**Freqüência**]: Freqüência respiratória
3. [**I:E**]: Razão do tempo inspiratório para o tempo expiratório
4. [**TIP**:**TI**]: Porcentagem do tempo de platô inspiratório no tempo inspiratório (essa tecla de atalho fica desativada no modo P)
5. [**Plimit**]: Nível limite de pressão
6 [**PEFP**]: Pressão expiratória final positiva

4.4.4.5 Configurar parâmetros no modo P

Você pode usar as teclas de atalho e o botão de controle para definir os parâmetros no modo P. A seguir, a configuração da Pinsp como exemplo.

1. Selecione a tecla de atalho [**Pinsp**].
2. Pressione o botão de controle e gire para definir a [**Pinsp**] para o valor apropriado.
3. Pressione o botão de controle ou a tecla de atalho da configuração de parâmetros do ventilador para confirmar a configuração.
4. Configure os outros parâmetros nesse modo da mesma forma.

OBSERVAÇÃO

- **Se o valor do parâmetro for ajustado além da faixa, a área de mensagens do sistema exibirá [Config. parâm. fora da frequência seg.].**
- **Confirme o ajuste de um parâmetro antes de ajustar outro parâmetro. Se quiser restaurar o valor antes do ajuste, é preciso redefinir o valor do parâmetro.**

4.4.4.6 Faixa do parâmetro e valor padrão no modo P

Parâmetro	Faixa	Variação	Predefinido
Pinsp	5 cmH2O a 60 cmH2O	1 cmH2O	15 cmH2O
Freqüência	4 a 100 bpm	1 bpm	12 bpm
I:E	4:1 a 1:8	0.5	1:2
Plimit	10 cmH2O a 100 cmH2O	1 cmH2O	30 cmH2O
PEFP	DESLIGADO, 4 a 30 cmH2O	1 cmH2O	DSL

4.4.5 Ventilação obrigatória intermitente sincronizada (SIMV)

Esta máquina de anestesia é compatível com dois modos SIMV: SIMV - controle de volume (SIMV-VC) e SIMV – controle de pressão (SIMV-PC).

4.4.5.1 Descrição

- SIMV-VC

SIMV-VC significa fornecer ventilação controlada por volume para o paciente por fase no intervalo pré-ajustado. No modo SIMV-VC, o ventilador espera pela próxima inspiração do paciente, com base no intervalo de tempo especificado. A sensibilidade depende do [**Nível de acionamento**] (fluxo e pressão opcionais). Se o [**Nível de acionamento**] for atingido dentro do tempo de espera de acionamento (chamado de [**Janela de acionamento**] síncrono), o ventilador fornecerá ventilação controlada por volume de maneira sincronizada com o volume corrente predefinido. Se o paciente não inspirar dentro da [**Janela de acionamento**], o ventilador fornecerá ventilação controlada por volume para o paciente ao final da [**Janela de acionamento]**. Respiração espontânea fora da [**Janela de acionamento**] pode adquirir suporte de pressão.

■ SIMV-PC

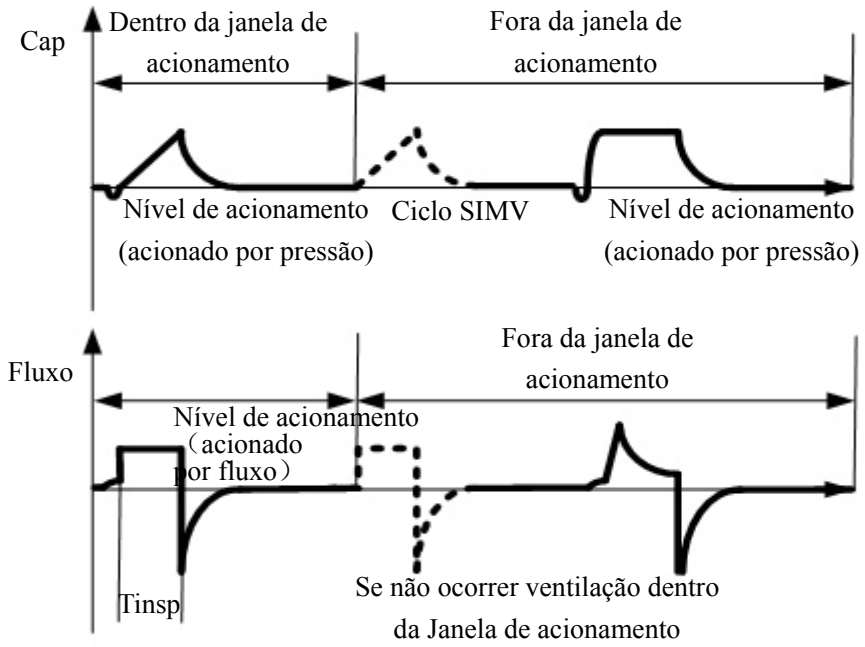
SIMV-PC significa fornecer ventilação controlada por pressão para o paciente por fase no intervalo pré-ajustado. No modo SIMV-PC, o ventilador espera pela próxima inspiração do paciente, com base no intervalo de tempo especificado. A sensibilidade depende do [**Nível de acionamento**] (fluxo e pressão opcionais). Se o [**Nível de acionamento**] for atingido dentro do tempo de espera de acionamento (chamado de [**Janela de acionamento**] síncrono), o ventilador fornecerá ventilação controlada por pressão de maneira sincronizada com o Pinsp predefinido e tempo de inspiração. Se o paciente não inspirar dentro da [**Janela de acionamento**], o ventilador fornecerá volume controlado por pressão para o paciente ao final da [**Janela de acionamento]**. Respiração espontânea fora da [**Janela de acionamento**] pode adquirir suporte de pressão.

Se o [**Nível de acionamento**] for atingido fora da [**Janela de acionamento**], o ventilador fornecerá ventilação suportada por pressão com base no [**Psupp**] predefinido.

4.4.5.2 Formas de onda

■ SIMV-VC

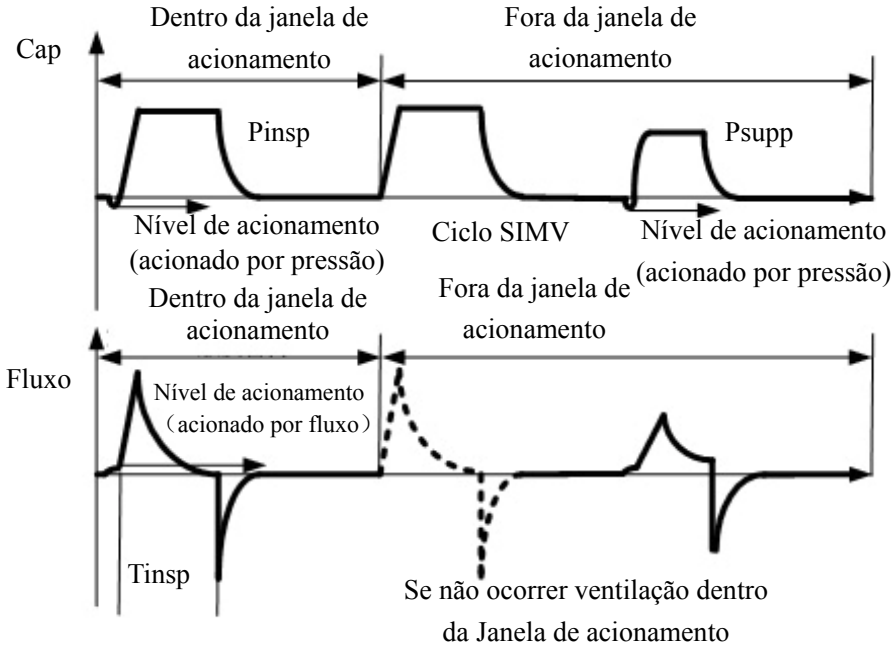
As figuras a seguir mostram o formato de onda Cap e o formato de onda de fluxo no modo SIMV-VC.


Cap
Dentro da janela de acionamento
Fora da janela de acionamento
Nível de acionamento (acionado por pressão)
Ciclo SIMV
Nível de acionamento (acionado por pressão)
Fluxo
Fora da janela de acionamento
Nível de acionamento (acionado por fluxo)
Tinsp
Se não ocorrer ventilação dentro da Janela de acionamento

【SIMV-VC】+【PSV】

■ SIMV-PC

As figuras a seguir mostram o formato de onda Cap e o formato de onda de fluxo no modo SIMV-PC.



【SIMV-PC】+【PSV】

4.4.5.3 Iniciar modo SIMV

Você pode selecionar [**SIMV-V**C] ou [**SIMV-PC**], conforme requerido.

Para iniciar o SIMV-VC, faça o seguinte:

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Modo vent**] para abrir o menu [**Configuração do modo vent.**].
2. Selecione [**SIMV-VC >>**] no menu [**Configuração do modo vent.**].
3. Selecione [**Ok**] diretamente no menu [**Configurar SIMV-VC**]. Ou, você pode estabelecer o [**Nível de acionamento**] e o [**Nível de término de PSV Insp**] e selecionar [**Ok**]**.** A tecla de atalho [] (a primeira tecla da esquerda para a direita na área de teclas de atalho de configuração de parâmetros) ficará realçada.
4. Certifique-se de que o VC esteja configurado corretamente para o paciente. Pressione o botão de controle para confirmar a configuração e iniciar o modo SIMV-VC.

OBSERVAÇÃO

- **Você não pode configurar a [Janela de acionamento] quando entrar no menu [SIMV-VC >>] pela primeira vez.**
- **Quando for necessário alternar para o modo SIMV-VCV, confirme antes as configurações do VC. Caso contrário, o sistema funcionará no modo de ventilação anterior. Se a configuração do VC não for confirmada por 10 s, a tela voltará para o modo anterior automaticamente.**

Para iniciar o SIMV-PC, faça o seguinte:

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Modo vent**] para abrir o menu [**Configuração do modo vent.**].
2. Selecione [**SIMV-PC >>**] no menu [**Configuração do modo vent.**].
3. Selecione [**Ok**] diretamente no menu [**Configurar SIMV-PC**]. Ou, você pode estabelecer o [**Nível de acionamento**] e o [**Nível de término de PSV Insp**] e selecionar [**Ok**]. A tecla de atalho [] (a primeira tecla da esquerda para a direita na área de teclas de atalho de configuração de parâmetros) ficará realçada.
4. Certifique-se de que a Pinsp esteja configurada corretamente para o paciente. Pressione o botão de controle para confirmar a configuração e para iniciar o modo SIMV-PC.

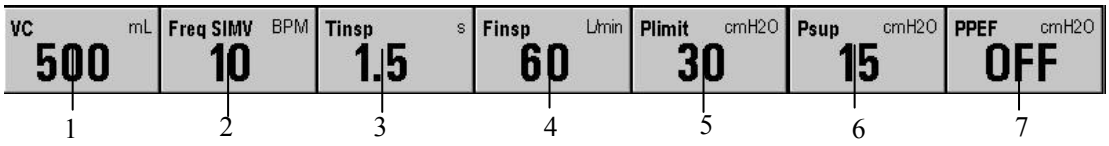
OBSERVAÇÃO

- **Você não pode configurar a [Janela de acionamento] quando entrar no menu [SIMV-VC >>] pela primeira vez.**
- **Quando for necessário alternar para o modo SIMV-PC, confirme antes da primeira Pinsp. Caso contrário, o sistema funcionará no modo de ventilação anterior. Se a configuração de Pinsp não for confirmada por 10 s, a tela voltará para o modo anterior automaticamente.**

4.4.5.4 Área das teclas de atalho de configuração de parâmetros no modo SIMV

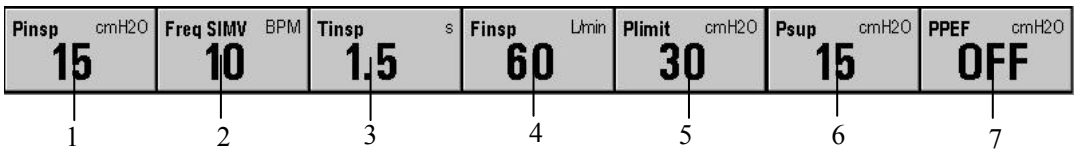
Quando a seleção do modo SIMV for confirmada, a área de teclas de atalho de configuração de parâmetros na parte inferior da tela mudará automaticamente para a área de configuração de parâmetros nesse modo. Os parâmetros específicos variam, dependendo dos modos SMIV, a saber, SIMV-VC e SIMV-PC. Sua diferença única está no primeiro parâmetro, que é VC para SIMV=VC e Pinsp para SIMV-PC.

- Teclas de atalho de configuração de parâmetros no modo SIMV-VC



1. [**VC**]: Volume corrente
2. [**Freq SIMV**] Freqüência de SIMV
3. [**Tinsp**]: Tempo de inspiração
4. [**Finsp**]: Fluxo de inspiração
5. [**Plimit**]: Nível limite de pressão
6. [**Psupp**]: Nível de suporte de pressão
7. [**PEFP**]: Pressão expiratória final positiva

- Teclas de atalho de configuração de parâmetros no modo SIMV-PC



1. [**Pinsp**]: Nível do controle de pressão da inspiração
2. [**Freq SIMV**] Freqüência de SIMV
3. [**Tinsp**]: Tempo de inspiração
4. [**Finsp**]: Fluxo de inspiração
5. [**Plimit**]: Nível limite de pressão
6. [**Psupp**]: Nível de suporte de pressão
7 [**PEFP**]: Pressão expiratória final positiva

OBSERVAÇÃO

- **Quando o modo SIMV, SIMV-VC ou SIMV-PC é selecionado, o modo de ventilação de suporte de pressão (PSV) é usado para acionar externamente a janela de acionamento. Portanto, você também precisa configurar os parâmetros no modo PSV adequadamente, [Psupp], [Finsp] e [Nível de término de PSV Insp].**

4.4.5.5 Configurar parâmetros no modo SIMV

Você pode usar as teclas de atalho e o botão de controle para definir os parâmetros no modo SIMV. A seguir, a configuração do VC como exemplo.

1. Selecione a tecla de atalho **[VC**].
2. Gire o botão de controle para configurar o [**VC**] para o valor apropriado.
3. Pressione o botão de controle ou a tecla de atalho da configuração de parâmetros do ventilador para confirmar a configuração.
4. Configure os outros parâmetros nesse modo da mesma forma.

OBSERVAÇÃO

- **Se o valor do parâmetro for ajustado além da faixa, a área de mensagens do sistema exibirá [Config. parâm. fora da frequência seg.].**
- **Confirme o ajuste de um parâmetro antes de ajustar outro parâmetro. Se quiser restaurar o valor antes do ajuste, é preciso redefinir o valor do parâmetro.**

No modo SIMV (SIMV-VC ou SIMV-PC), você também precisa configurar:

■ [**Janela de acionamento**]

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Modo vent** >>] → [**SIMV-VC** >>] ou [**SIMV-PC** >>] → [**Janela de acionamento**].
2. Pressione o botão de controle e gire para definir a [**Pinsp**] para o valor apropriado.
3. Pressione o botão de controle para confirmar a configuração.
4. Selecione [**Ok**] para ativar as configurações atuais.
5. Para cancelar as configurações atuais e sair do menu atual, selecione [**Cancelar**], ⊠ ou pressione a tecla Menu.

■ [**Nível de acionamento**]

1. No modo SIMV-VC, pressione a tecla Menu. Selecione [**Modo vent** >>] → [**SIMV–VC** >>] → [**Nível de acionamento**]. Ou, no modo SIMV-PC, pressione a tecla Menu. Selecione [**Modo vent** >>] → [**SIMV–PC** >>] → [**Nível de acionamento**].
2. Selecione [**Pressão**] ou [**Fluxo**] para o tipo de acionamento.
3. Gire o botão de controle para configurar o [**Nível de acionamento**] para o valor apropriado.
4. Pressione o botão de controle para confirmar a configuração.
5. Selecione [**Ok**] para ativar as configurações atuais.
6. Para cancelar as configurações atuais e sair do menu atual, selecione [**Cancelar**], ☒ ou pressione a tecla Menu.

■ [**Nível de término de PSV Insp**]

1. No modo SIMV-VC, pressione a tecla Menu. Selecione [**Modo vent** >>] → [**SIMV–VC** >>] → [**Nível de término de PSV Insp**]. Ou, no modo SIMV-PC, pressione a tecla Menu. Selecione [**Modo vent** >>] → [**SIMV–PC** >>] → [**Nível de término de PSV Insp**].
2. Pressione o botão de controle e gire-o para configurar o [**Nível de término de PSV Insp**] até o valor apropriado.
3. Pressione o botão de controle para confirmar a configuração.
4. Selecione [**Ok**] para ativar as configurações atuais.
5. Para cancelar as configurações atuais e sair do menu atual, selecione [**Cancelar**], ☒ ou pressione a tecla Menu.

4.4.5.6 Faixa do parâmetro e valor padrão no modo SIMV

Parâmetro		Faixa	Variação	Predefinido	Modo SIMV
VC		40 a 1500 ml	40 a 100 ml: 5 ml 100 a 300 ml: 10 ml 300 a 1.500 ml: 25 ml	500 ml	SIMV-VC
Pinsp		5 cmH2O a 60 cmH2O	1 cmH2O	15 cmH2O	SIMV-PC
Freq SIMV		4 a 60 bpm	1 bpm	10 bpm	SIMV-VC SIMV-PC
Tinsp		0,4 a 5 s	0.1	1,5 s	
Finsp		20 L/min a 85 L/min	1 L/min	60 L/min	
Plimit		10 cmH2O a 100 cmH2O	1 cmH2O	30 cmH2O	
Psupp		5 cmH2O a 60 cmH2O	1 cmH2O	15 cmH2O	
PEFP		DESLIGADO, 4 a 30 cmH2O	1 cmH2O	DSL	
Acionar janela		5 a 90 %	5%	25%	
Acionar nível	Pressão	-20 a -1 cmH2O	1 cmH2O	-2 cmH2O	
	Fluxo	0,5 L/min a 15 L/min	0,5 L/min	3 L/min	
Nív. term. insp. PSV		5 a 60%	5%	25%	

4.5 Iniciar a ventilação automática

Após a configuração dos parâmetros relacionados, é possível entrar no modo de ventilação mecânica pressionando a tecla Espera ⏻ no painel e selecionando [**Ok**] no menu suspenso para sair do status de espera. O sistema trabalhará no modo de ventilação mecânica selecionado.

OBSERVAÇÃO

- **Antes de iniciar um novo modo de ventilação mecânica, verifique se todos os parâmetros relacionados estão definidos corretamente.**

4.6 Configurar o temporizador

4.6.1 Iniciar o temporizador

Gire o botão de controle e selecione o símbolo de temporizador . Selecione [**Iniciar**] no menu [**Config. temp.**] para iniciar o temporizador.

OBSERVAÇÃO

- **Durante a temporização, se você selecionar novamente [Iniciar] no menu [Config. temp.], a temporização continua normalmente em vez de ser reiniciada.**

4.6.2 Parar o temporizador

Gire o botão de controle e selecione o símbolo de temporizador . Selecione [**Parar**] no menu [**Config. temp.**] para interromper o temporizador. A hora em que o temporizador para é exibida na tela.

OBSERVAÇÃO

- **Quando a temporização parar, se selecionar [Iniciar] no menu [Config. temp.], o temporizador reinicia a contagem no tempo em que foi parado anteriormente.**

4.6.3 Redefinir o temporizador

Gire o botão de controle e selecione o símbolo de temporizador . Selecione [**Reiniciar**] no menu [**Config. temp.**] para reiniciar o temporizador. [**00:00:00**] é exibido na tela.

OBSERVAÇÃO

- **No status de temporização, se selecionar [Redefinir] no menu [Config. temp.], o temporizador é parado e redefinido.**

4.7 Parar a ventilação mecânica

Para parar a ventilação mecânica, faça o seguinte:

1. Verifique se o sistema respiratório está configurado e se a válvula APL está configurada corretamente antes de parar a ventilação mecânica.

   A válvula APL ajusta o limite de pressão do sistema respiratório durante a ventilação manual. A escala exibe pressões aproximadas.

2. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição . A ventilação manual será selecionada e a ventilação mecânica será parada (ventilador).

5 Interface do usuário e monitorização de parâmetros

5.1 Layout da tela

Dependendo das configurações de módulo e funções, as telas de usuário diferem quanto à área de parâmetros e gráficos e à área de teclas de atalho de configuração de parâmetros.

As telas de usuário se dividem em quatro categorias:

- Tela de espera
- Tela normal
- Tela de números grandes
- Tela de valores medidos

A tela de espera muda com a tecla ⏻ no painel. É possível alternar facilmente entre os três outros tipos de tela usando a tecla Menu e selecionando [**Layout da tela** >>].

OBSERVAÇÃO

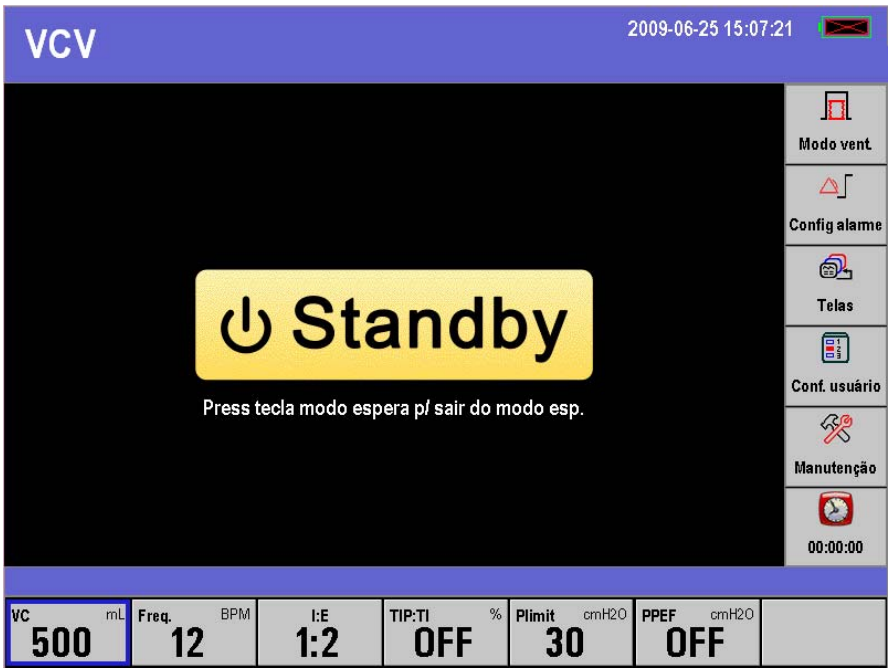
- **Este manual descreve todas as funções e módulos. Algumas operações podem não ser aplicáveis ao seu equipamento.**
- **Todas as ilustrações contidas neste manual servem unicamente como exemplo. Não obrigatoriamente representam a configuração ou os dados exibidos na máquina de anestesia.**

5.1.1 Tela de espera

Quando a máquina de anestesia não for usada por um curto período de tempo, entre no modo de espera para ajudar a economizar energia e estender a durabilidade da máquina.

A máquina de anestesia entrará no status de espera automaticamente depois da inicialização.

Para entrar no status de espera, você também pode pressionar a tecla ⏻ no modo de operação e selecionar [**Ok**] no menu suspenso. A figura a seguir mostra a tela de espera.



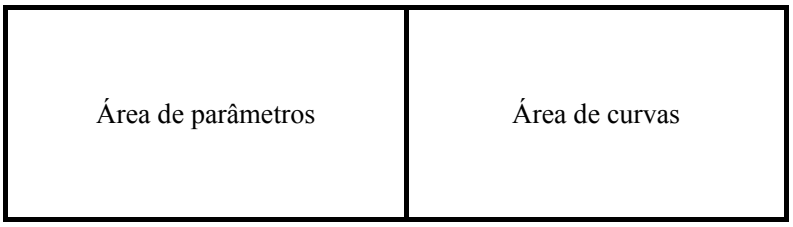
No status de espera, as seguintes mudanças ocorrem no sistema:

- A exibição de parâmetros de monitorização e de formatos de onda é desativada. O sistema fica no status de espera.
- O ventilador pára de fornecer gases.
- Os parâmetros podem ser ajustados. Ao sair do status de espera, o sistema operará com base nas configurações finais no status de espera.
- Os alarmes fisiológicos serão apagados automaticamente. Os alarmes técnicos funcionarão normalmente.
- O módulo de gás entra no modo de espera.

Para sair da espera, pressione a tecla ⏻ no modo de espera e selecione [**Ok**] no menu suspenso.

5.1.2 Tela normal

Na tela normal, as áreas de parâmetros e de formatos de onda são divididas.



A estrutura dessas duas áreas varia dependendo das configurações.

5.1.2.1 Área de parâmetros

A área de parâmetros exibe os parâmetros do ventilador. As combinações de parâmetros exibidas variam dependendo das configurações. Essa área também exibe parâmetros CO2 simultaneamente dependendo da configuração do módulo de CO2. Para obter mais detalhes, consulte as seções correspondentes deste capítulo.

5.1.2.2 Área de curvas

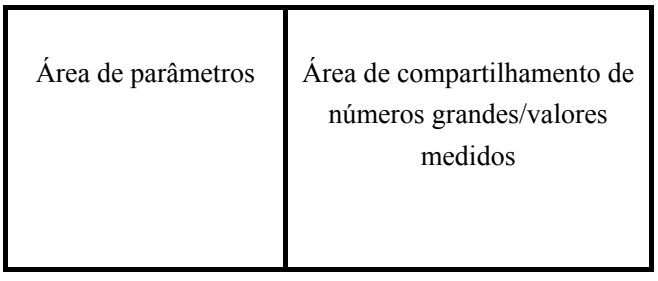
A área de curvas exibe os formatos de onda monitorados. As combinações de formatos de onda variam dependendo das configurações. Os formatos de onda exibidos incluem:

- Formato de onda Cap
- Formato de onda Fluxo
- Formato de onda de volume
- Formato de onda de CO2

Para obter mais detalhes, consulte as seções correspondentes deste capítulo.

5.1.3 Telas especiais

As telas especiais incluem a tela de números grandes e a tela de valores medidos. O layout básico da tela é:



5.1.3.1 Área de parâmetros

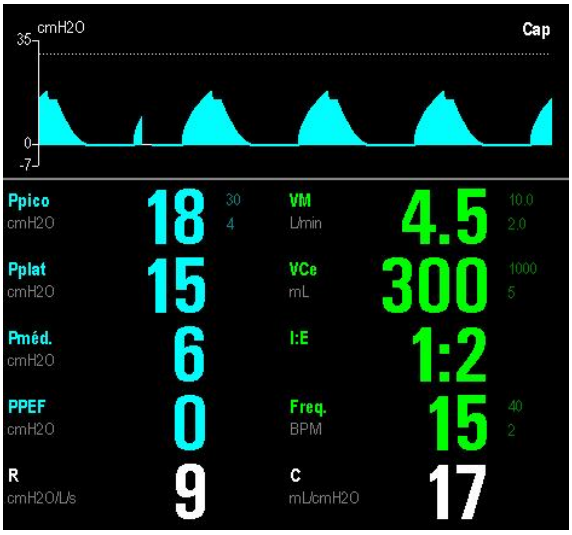
Essa área pode exibir os parâmetros de CO2. Para obter mais detalhes, consulte as seções correspondentes deste capítulo.

5.1.3.2 Área de compartilhamento de números grandes/valores medidos

Essa área exibe números grandes ou valores medidos.

- Quando o layout da tela estiver configurado para números grandes, essa área é exibida como mostrado abaixo.

- Quando o layout da tela estiver configurado para a tela de valores medidos, essa área exibirá o formato de onda Cap e os parâmetros da ventilação como mostrado abaixo.



5.2 Configuração da tela

Para selecionar o estilo de tela desejado,

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Layout da tela**] e selecione [**Telas**].
2. É possível alternar entre [**Tela normal**], [**Números grandes**] e [**Valores medidos**].

5.3 Monitorização de parâmetros

5.3.1 Monitorização da concentração de O2

Se a máquina de anestesia estiver configurada com o sensor de O2, pressione a tecla Menu e selecione [**Manutenção >>**] → [**Manutenção do usuário**>>] → [**Conf. monit. sensor O2 >>**].Em seguida, selecione [**LIGADO**] o [**Monit. sensor O2**] para monitorar o FiO2 do paciente. Selecione [**DESLIGADO**] caso não precise usar a função de monitorização do sensor de O2 que a máquina de anestesia possui. É possível fazer as seguintes configurações quando [**Monit. sensor O2**] estiver ajustado para [**LIGADO**].

5.3.1.1 Ligar o sensor de O_2

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Configuração do usuário >>**] e selecione [**Fonte de monitoração de O2**].
2. Selecione [**Sensor de O2**] se desejar usar o sensor de O2 ou [**DESLIGADO**],se não quiser utilizá-lo.
3 Selecione ☒ para sair do menu atual.

5.3.1.2 Definir os limites de alarme FiO2

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Config alarme >>**] e selecione [**Ventilador >>**].
2. Defina os limites de alarme FiO2 alto e baixo no menu [**Limites alarme vent.**]. Quando o FiO2 medido exceder o limite de alarme, um alarme é gerado.
3 Selecione ☒ para sair do menu atual.

OBSERVAÇÃO

- **Quando o sensor de O2 for usado pela primeira vez ou for substituído, teste se a concentração de O2 está sendo monitorizada com precisão. Calibre o sensor de O2 se um erro grande for detectado.**
- **Quando [DESLIGADO] for selecionado para [Monit. sensor O2], a calibração do sensor O2 está desativada.**
- **Quando [LIGADO] estiver selecionado para [Monit. sensor O2] e [DESLIGADO] para [Fonte monit. O2], o FiO2 será exibido como um valor inválido. Nesse caso, a calibração do sensor de O2, a configuração limite de alarme FiO2 e o alarme relacionado ao FiO2 e ao sensor de O2 estarão desativados.**

⚠ATENÇÃO

- **Conforme exigido pelas regras e regulamentações internacionais correspondentes, a monitorização da concentração de CO2 precisa ser realizada quando a máquina de anestesia for usada no paciente. Se a sua máquina de anestesia não estiver configurada com essa função de monitorização, use um monitor de paciente qualificado para a monitorização da concentração de CO2. Os tubos de amostragem de gás do monitor devem estar conectados à peça em Y do sistema respiratório da máquina de anestesia.**

5.3.1.3 Exibir FiO2

Se a sua máquina de anestesia estiver configurada com módulo de O2 ou sensor de O2, o parâmetro monitorado FiO2 será exibido.

- Se o módulo de CO2 estiver configurado, o FiO2 é exibido junto com os parâmetros de CO2. Para obter detalhes, consulte ***5.3.1.4 Exibir parâmetros de CO2***.

Se nenhum módulo de gás estiver configurado, o FiO2 é exibido junto com volume corrente, freqüência respiratória etc. Para obter detalhes, consulte ***5.3.3.1 Exibir parâmetros Volume corrente e Freqüência respiratória***.

Monitorização da concentração de CO2

Se a sua máquina de anestesia estiver configurada com o módulo de CO2, você pode monitorar o FiCO2 e o EtCO2 configurando o módulo de CO2.

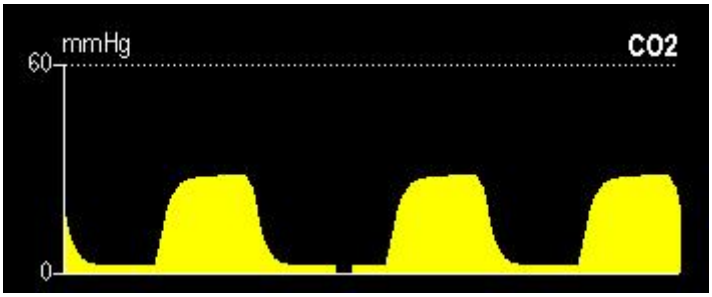
5.3.1.4 Exibir parâmetros de CO2

Se a sua máquina de anestesia estiver configurada com o módulo de CO2, os parâmetros relacionados ao CO2 serão exibidos conforme mostrado abaixo.

- [**FiO2**]: Fração de oxigênio inspirado
- [**EtCO2**]: Dióxido de carbono no final da expiração
- [**FiCO2**]: Fração de dióxido de carbono inspirado

5.3.1.5 Exibir formato de onda de CO2

Se a sua máquina de anestesia estiver configurada com o módulo de CO2, um formato de onda de CO2 será exibido conforme mostrado abaixo.



5.3.1.6 Outras configurações

Para obter detalhes, consulte ***8 Monitorização de CO2.***

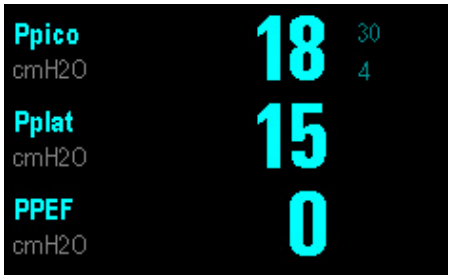
⚠ATENÇÃO

- **Conforme exigido pelas regras e regulamentações internacionais correspondentes, a monitorização da concentração de CO2 precisa ser realizada quando a máquina de anestesia for usada no paciente. Se a sua máquina de anestesia não estiver configurada com essa função de monitorização, use um monitor de paciente qualificado para a monitorização da concentração de CO2. Os tubos de amostragem de gás do monitor devem estar conectados à peça em Y do sistema respiratório da máquina de anestesia.**

5.3.2 Monitorização da pressão

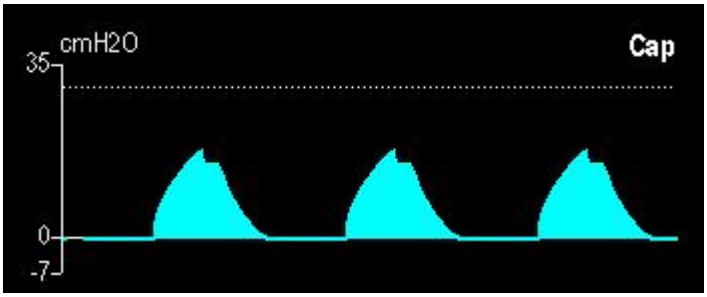
5.3.2.1 Exibir parâmetros de pressão

Na tela normal, os parâmetros relacionados à pressão são exibidos conforme mostrado abaixo.



- [**Pico de press.**]: Pico de pressão
- [**Pplat**]: Pressão de platô
- [**PEFP**]: Pressão expiratória final positiva

5.3.2.2 Exibir formato de onda Cap



5.3.2.3 Definir formato de onda Cap

1. Selecione a área de formato de onda Cap para acessar o menu [**Conf forma onda pre vias aéreas**].
2. Selecione [**Curva**] e selecione [**Cap**].
3. Selecione [**Varr.**] e alterne entre [**6,25 mm/s**] e [**12,5 mm/s**]. Quanto maior o valor, mais rápida é a varredura do formato de onda.
4. Selecione ☒ para sair do menu atual.
5. Defina a escala do formato de onda. A escala do formato de onda Cap é automaticamente ajustada com base no Plimit definido. Você pode ajustar a escala do formato de onda Cap apropriadamente ajustando o Plimit.

5.3.2.4 Definir unidade de pressão das vias aéreas

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Manutenção** >>] e [**Manutenção do usuário**].
2. Selecione [**Uni pre vias aéreas**] e alterne entre [**cmH2O**], [**hPa**] e [**mbar**]..
3 Selecione ☒ para sair do menu atual.

5.3.2.5 Rever tendência de pico de pressão

Para obter detalhes sobre como rever a tendência de pico de pressão, consulte ***10 Tendência e Diário.***

5.3.2.6 Definir os limites de alarme de Cap

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Config alarme** >>] e selecione [**Ventilador** >>].
2. Defina os limites de alarme de Cap alto e baixo no menu [**Limites alarme vent.**].
3 Selecione ☒ para sair do menu atual.

5.3.3 Monitorização do volume corrente

OBSERVAÇÃO

- **O volume corrente marcado no compartimento do soprador é apenas um indicador aproximado. Ele pode estar inconsistente com o volume corrente real. Esse é um fenômeno normal.**

⚠ATENÇÃO

- **Conforme exigido pelas regras e regulamentações internacionais correspondentes, a monitorização do volume corrente precisa ser realizada quando a máquina de anestesia for usada no paciente. Se a sua máquina de anestesia não estiver configurada com essa função de monitorização, use um monitor de paciente qualificado para a monitorização do volume corrente expiratório.**

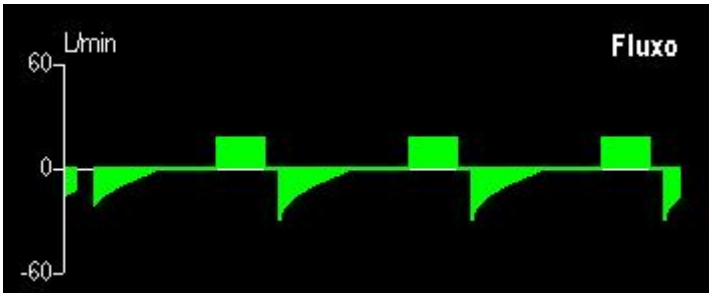
5.3.3.1 Exibir parâmetros Volume corrente e Freqüência respiratória

Se a sua máquina de anestesia estiver configurada com o módulo de CO2, os parâmetros relacionados a volume corrente e freqüência respiratória serão exibidos conforme mostrado abaixo.

Se a sua máquina de anestesia não estiver configurada com o módulo de CO2, os parâmetros relacionados a volume corrente e freqüência respiratória serão exibidos conforme mostrado abaixo.

- [**MV**]: Ventilação minuto
- [**VCe**]: Volume corrente expiratório
- [**Freqüência**]: Freqüência respiratória
- [**FiO2**]: Fração de oxigênio inspirado\

5.3.3.2 Exibir formato de onda de fluxo



5.3.3.3 Definir formato de onda de fluxo

1. Selecione a área de formato de onda de fluxo para acessar o menu [**Conf. forma de onda de fluxo**].
2. Selecione [**Curva**] e selecione [**Fluxo**].
3. Selecione [**Varr.**] e alterne entre [**6,25 mm/s**] e [**12,5 mm/s**]. Quanto maior o valor, mais rápida é a varredura e mais amplo o formato de onda.
4. Selecione [**Escala**] e alterne entre [**30**], [**60**] e [**120**]. A unidade utilizada é L/mm.
   - [**30**]: -30 a +30 L/min.
   - [**60**]: -60 a +60 L/min.
   - [**120**]: -120 a +120 L/min.
5. Selecione ☒ para sair do menu atual.

5.3.3.4 Definir limites de alarme MV e VCe

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Config alarme** >>] e selecione [**Ventilador** >>].
2. Defina os limites de alarme FiO2 alto e baixo no menu [**Limites alarme vent.**].
3. Defina os limites de alarme VCe alto e baixo.
4 Selecione ☒ para sair do menu atual.

5.3.3.5 Rever tendências de VCe e de MV

Para obter detalhes sobre como revisar as tendências de VCe e MV, consulte ***10 Tendência e Diário.***

5.3.4 Compensação do volume corrente

A compensação do volume corrente compensa o volume corrente devido aos efeitos de

- Fluxo de gás fresco ou
- Perda da compressão de gás ou
- Conformidade do sistema respiratório ou
- Pequeno vazamento ou
- Uma combinação dos fatores acima

para atingir consistência entre o volume corrente real e o volume corrente definido.
Por padrão, o sistema realiza a compensação do volume corrente automaticamente.

Quando a [**Comp. VT**] estiver definida como [**LIGADA**] e o volume corrente medido for muito diferente do indicado pelo soprador, é possível desligar a compensação do volume corrente. Alterando o volume corrente definido ou alternando para o modo de ventilação de pressão, é possível atingir a consistência entre o volume corrente indicado pelo soprador e o volume corrente necessário. Para desligar a compensação do volume corrente, faça o seguinte:

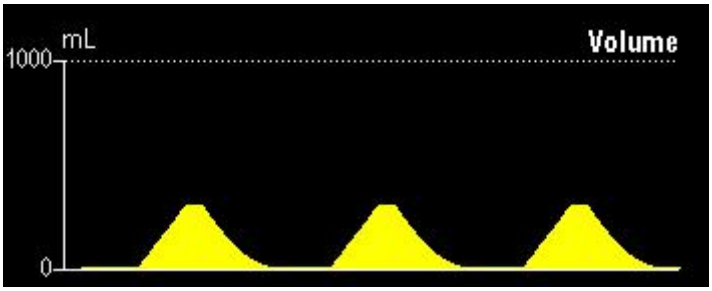
1. Pressione a tecla Menu e selecione [**Conf. usuário** >>].
2. Selecione [**Comp. VT**] e selecione [**DESLIGADO**].
3. Selecione ☒ para sair do menu atual.

Se o modo de ventilação atual for o VCV ou SIMV-VC, o sistema exibirá [**Comp. VT desligada**] quando a compensação do volume corrente estiver desligada.

No modo de ventilação de volume, a compensação do volume corrente é desligada automaticamente se o fluxo de gás fresco estiver muito alto, ou se o sensor de fluxo tiver uma grande derivação de medida, ou se houver um vazamento significativo no sistema respiratório. Nesse caso, o sistema exibe [**Comp. VT desligada**] e o item de menu [**Comp. VT**] fica cinza indicando que essa opção está desativada. Você precisará resolver o problema. Quando você solucionar o problema, o sistema exibirá a mensagem [**Comp. VT disponível**].Você pode ajustar [**Comp. VT**] como [**LIGADO**] para restaurar a função de compensação VT.

5.3.5 Monitorização de volume

5.3.5.1 Exibir formato de onda de volume



5.3.5.2 Definir formato de onda de volume

1. Selecione a área de formatos de onda para acessar o menu de configuração de formatos de onda.
2. Selecione [**Curva**] e selecione [**Volume**].
3. Selecione [**Varr.**] e alterne entre [**6,25 mm/s**] e [**12,5 mm/s**]. Quanto maior o valor, mais rápida é a varredura do formato de onda.
4. Selecione [**Escala**] e alterne entre [**500**], [**1000**] e [**1500**]. As faixas de volume correspondentes às escalas de formato de onda são:
   - [**500**]: 0 a 500 ml.
   - [**1000**]: 0 a 1000 ml.
   - [**1500**]: 0 a 1500 ml.
5. Selecione ☒ para sair do menu atual.

5.3.6 Monitorização da freqüência respiratória

5.3.6.1 Exibir freqüência respiratória

Consulte a seção ***5.3.3.1 Exibir parâmetros Volume corrente e Freqüência respiratória***

5.3.6.2 Definir limites de alarme da freqüência respiratória

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Config alarme** >>] e selecione [**Ventilador** >>].
2. Defina os limites de alarme de Freqüência alto e baixo no menu [**Limites alarme vent.**].
3 Selecione ☒ para sair do menu atual.

ANOTAÇÕES

6 Teste de pré-operação

6.1 Cronograma do teste de pré-operação

6.1.1 Intervalos do teste

Realize os testes de pré-operação listados abaixo nos seguintes eventos:

1. Antes de cada paciente.
2. Quando necessário depois de um procedimento de manutenção ou reparo.

A tabela a seguir indica quando um teste deve ser feito.

Item de teste	Intervalos do teste
Testes de tubo	Todo dia antes do primeiro paciente
Testes de cilindro	
Testes do sistema de controle de fluxo	
Teste de pressão traseira do vaporizador	
Inspecione o sistema	Antes de cada paciente
Testes de alarme	
Teste do alarme de queda de energia elétrica	
Testes do sistema respiratório	
Preparatórios de pré-operação	
Inspecione o AGSS	

OBSERVAÇÃO

- **Leia e compreenda a operação e a manutenção de cada componente antes de usar a máquina de anestesia.**
- **Não use a máquina de anestesia caso ocorra falha em um teste. Entre em contato conosco imediatamente.**
- **Uma lista de verificação do sistema anestésico deve ser fornecida, incluindo o sistema de gás anestésico, o equipamento de monitorização, o sistema de alarme e o dispositivo de proteção que devem ser usados no sistema anestésico, separadamente ou juntos.**

6.2 Inspecionar o sistema

OBSERVAÇÃO

- **Verifique se o sistema respiratório está conectado corretamente e não está danificado.**
- **O peso limite da prateleira superior é de 30 kg.**

Verifique se:

1. A máquina de anestesia não está danificada.
2. Todos os componentes estão conectados corretamente.
3. O sistema respiratório está conectado corretamente e os tubos respiratórios não estão danificados.
4. Os vaporizadores estão presos na posição e contêm agente suficiente.
5. As fontes de gás estão conectadas e as pressões estão corretas.
6. As válvulas do cilindro estão fechadas em modelos com fornecimento do cilindro.
7. O equipamento de emergência necessário está disponível e em boas condições.
8. O equipamento de manutenção das vias aéreas está disponível e em boas condições.
9. Verifique a cor do absorvedor no recipiente. Substitua o absorvedor imediatamente caso detecte uma mudança de cor evidente.
10. Anestésico aplicável e drogas de emergência estão disponíveis.
11. As rodinhas não estão danificadas ou soltas e o(s) freio(s) está(ão) ajustado(s) e impedindo movimentos.
12. O sistema respiratório é bloqueado por meio do botão de trava do sistema..
13. O indicador da rede de CA acende quando o cabo de alimentação é conectado à fonte de energia CA. Se o indicadores não estiver ligado, o sistema não possui energia elétrica.
14. A máquina de anestesia é ligada e desligada normalmente.

6.3 Teste do alarme de queda de energia elétrica

1. Ajuste o interruptor do sistema para a posição ⊙.
2. Desconecte a rede de CA.
3. Verifique se o indicador da rede de CA está apagado e se o sistema exibe a mensagem [**Bateria em uso**].
4. Conecte novamente a rede de CA.
5. Verifique se o indicador da rede de CA está iluminado e se a mensagem [**Bateria em uso**] desaparece.
6. Ajuste o interruptor do sistema para a posição ○.

6.4 Testes de tubo

OBSERVAÇÃO

- **Não deixe as válvulas do cilindro de gás abertas se a alimentação do tubo estiver em uso. A alimentação do cilindro pode se esgotar, deixando uma reserva insuficiente para o caso de falha do tubo.**

6.4.1 Teste do tubo O2

1. Feche todas as válvulas do cilindro e conecte uma fonte de O_2 se a máquina de anestesia estiver equipada com cilindros.
2. Ajuste o interruptor do sistema para a posição ⊙.
3. Ajuste os controles de fluxo para a faixa média.
4. Verifique se toda a pressão do tubo é exibida de 280 a 600 kPa.
5. Desconecte a fonte de O_2.
6. Conforme a pressão de O_2 cai, os alarmes para [**Falha fornec. O2**] e [**Baixa pressão gás unidade**] devem ocorrer.
7. Verifique se o medidor de pressão de O_2 vai para zero.

6.4.2 Teste do tubo de N2O

Conecte uma fonte de O_2 antes de fazer o teste do tubo de N_2O. Para obter detalhes, consulte ***6.4.1 Teste do tubo O2***

OBSERVAÇÃO

- **Ao fazer o teste do tubo de N_2O, conecte a fonte de O_2 antes para permitir o controle do fluxo de N_2O.**
- **Diferentemente do tubo da fonte de O_2, quando a fonte de N_2O é desconectada, nenhum alarme relacionado à pressão de N_2O ocorre conforme a pressão de N_2O diminui.**

6.4.3 Teste do tubo de ar

Para obter detalhes sobre o teste do tubo de ar, consulte ***6.4.1 Teste do tubo O2***

OBSERVAÇÃO

- **Diferentemente do tubo da fonte de O2, quando a fonte de ar é desconectada, nenhum alarme relacionado à pressão de ar ocorre conforme a pressão de ar diminui.**

6.5 Testes de cilindro

Não é necessário executar testes de cilindro se a máquina de anestesia não estiver equipada com cilindros.

6.5.1 Verifique o cilindro do status total

1. Ajuste o interruptor do sistema para a posição e conecte os cilindros a serem verificados.
2. Abra cada válvula do cilindro.
3. Verifique se cada cilindro possui pressão suficiente. Caso contrário, feche a válvula do cilindro aplicável e instale um cilindro completo.
4. Feche todas as válvulas do cilindro.

6.5.2 Teste de vazamento de alta pressão do cilindro de O2

1. Ajuste o interruptor do sistema para a posição ⏻ e pare a fonte de O_2 do tubo.
2. Desligue o medidor de fluxo de O_2.
3. Abra a válvula do cilindro de O_2.
4. Registre a pressão atual do cilindro.
5. Feche a válvula do cilindro de O_2.
6. Registre a pressão do cilindro após um minuto.
   - Se a pressão do cilindro cair mais do que 5.000 kPa (725 psi), há um vazamento. Instale uma nova vedação do cilindro conforme descrito em ***11.5***. Repita as etapas de 1 a 6. Se o vazamento continuar, não use o sistema de fornecimento por cilindro.

6.5.3 Teste de vazamento de alta pressão do cilindro de N2O

Consulte ***6.5.2*** para fazer o teste de vazamento de alta pressão do cilindro de N2O. Para o cilindro de N_2O, uma queda de pressão de mais de 700 kPa (100 psi) em um minuto representa vazamento.

6.5.4 Teste de vazamento de alta pressão do cilindro de AR

Consulte ***6.5.2*** para fazer o teste de vazamento de alta pressão do cilindro de AR.

6.6 Testes do sistema de controle de fluxo

6.6.1 Sem monitorização da concentração de O2

⚠ATENÇÃO

- **O_2 suficiente no gás fresco pode não impedir misturas hipóxicas no sistema respiratório.**
- **Se N_2O estiver disponível e correr pelo sistema durante o teste, use um procedimento seguro e aprovado para coletá-lo e removê-lo.**
- **Misturas de gás incorretas podem causar lesões no paciente. Se o sistema de ligação O_2-N_2O não fornecer O_2 e N_2O nas proporções corretas, não use o sistema.**

OBSERVAÇÃO

- **Abra as válvulas do cilindro devagar para evitar danos. Não adote controles de fluxo forçosos.**
- **Depois de fazer os testes de cilindro, feche todas as válvulas do cilindro se as fontes do cilindro não estiverem sendo usadas.**
- **Gire os controles de fluxo devagar. Pare de girar quando o fluxo indicado no medidor de fluxo estiver fora da faixa para evitar danificar a válvula de controle. Quando o controle de fluxo estiver ajustado para o mínimo, a leitura indicada no medidor de fluxo deve ser zero.**

Para fazer os testes do sistema de controle de fluxo:

1. Conecte as fontes do tubo ou abra as válvulas do cilindro devagar.
2. Gire todos os controles de fluxo completamente no sentido horário (fluxo mínimo).
3. Ajuste o interruptor do sistema para a posição ⊙.
4. Não use o sistema caso ocorram alarmes de bateria fraca ou de outras falhas do ventilador.
5. Teste o sistema de ligação O_2-N_2O com aumento de fluxo:

   Gire os controles de fluxo de N_2O e O_2 completamente no sentido horário (fluxo mínimo). Depois, gire o controle de fluxo de N_2O no sentido anti-horário e ajuste o controle de fluxo de N_2O para os valores mostrados na tabela. O fluxo de O_2 deve estar de acordo com o requisito listado na tabela a seguir.

Variação	**Fluxo de N2O (L/min)**	**Fluxo de O2 (L/min)**
1	0.6	≥0.2
2	1.5	≥0.5
3	3.0	≥1.0
4	7.5	≥2.5

6. Teste o sistema de ligação O_2-N_2O com diminuição de fluxo:

   Gire os controles de fluxo de N_2O e O_2 e ajuste o fluxo de N_2O para 9,0 L/min e o fluxo de O_2 para abaixo de 3 L/min respectivamente. Depois, gire o controle de fluxo de O_2 devagar no sentido horário e ajuste o controle de fluxo de N_2O para os valores mostrados na tabela. O fluxo de O_2 deve estar de acordo com o requisito listado na tabela a seguir.

Variação	**Fluxo de N2O (L/min)**	**Fluxo de O2 (L/min)**
1	7.5	≥2.5
2	3.0	≥1.0
3	1.5	≥0.5
4	0.6	≥0.2

7. Desconecte a fonte do tubo de O_2 ou feche a válvula do cilindro de O_2.

OBSERVAÇÃO

- **Quando a fonte de O_2 estiver desconectada, alarmes para [Falha fornec. O2] e [Baixa pressão gás unidade] ocorrem conforme a pressão de O_2 diminui.**

8. Ajuste o interruptor do sistema para a posição .

6.6.2 Sem monitorização da concentração de O2

Faça o descrito em ***6.9.2*** antes do teste. Para fazer os testes do sistema de controle de fluxo:

1. Conecte as fontes do tubo ou abra as válvulas do cilindro devagar.
2. Gire todos os controles de fluxo completamente no sentido horário (fluxo mínimo).
3. Ajuste o interruptor do sistema para a posição .
4. Não use o sistema caso ocorram alarmes de bateria fraca ou de outras falhas do ventilador.

Os passos 5 e 6 são apenas para sistemas com N_2O.

⚠ATENÇÃO

- **Durante os passos 5 e 6, o sensor de O_2 usado deve estar calibrado corretamente e o sistema de ligação deve ser mantido encaixado.**
- **Ajuste apenas o controle de teste (N_2O no passo 5 e O_2 no passo 6).**
- **Teste os fluxos em seqüência (N_2O e depois O_2).**

5. Teste o sistema de ligação O_2-N_2O com aumento de fluxo:
   - Gire os controles de fluxo de N_2O e O_2 completamente no sentido horário (fluxo mínimo).
   - Gire devagar o controle de fluxo de N_2O no sentido anti-horário.
   - Verifique se o fluxo de O_2 aumenta. A concentração de O_2 medida deve ser ≥25% na capacidade total.

6. Teste o sistema de ligação O_2-N_2O com diminuição de fluxo:
   - Gire o controle de fluxo de N_2O e ajuste o fluxo de N_2O para 9,0 L/min.
   - Gire o controle de fluxo de O_2 e ajuste o fluxo de O_2 para 3 L/min ou mais.
   - Gire devagar o controle de fluxo de O_2 no sentido horário.
   - Verifique se o fluxo de N_2O diminui. A concentração de O_2 medida deve ser ≥25% na capacidade total.
7. Ajuste o fluxo de todos os gases por meio de suas capacidades totais e verifique se os flutuadores do tubo de fluxo se movem de maneira adequada.
8. Desconecte a fonte do tubo de O_2 ou feche a válvula do cilindro de O_2.
9. Verifique se:
   - Os fluxos de N_2O e de O_2 param. O fluxo de O_2 pára por último.
   - O fluxo de ar continua se o fornecimento de gás estiver disponível.
   - Alarmes de fornecimento de gás ocorrem no ventilador.
10. Gire todos os controles de fluxo completamente no sentido horário (fluxo mínimo).
11. Conecte novamente a fonte do tubo de O_2 ou abra a válvula do cilindro de O_2.
12. Ajuste o sistema para o modo Espera.

6.7 Teste de pressão traseira do vaporizador

⚠ATENÇÃO

- **Selecione apenas os vaporizadores da série Selectatec@. Verifique se os vaporizadores estão bloqueados durante o teste.**
- **Durante o teste, o agente anestésico sai da saída de gás fresco. Use um procedimento seguro e aprovado para remover e coletar o agente.**
- **Para impedir danos, gire os controles de fluxo completamente no sentido horário (fluxo mínimo ou DESLIGADO) antes de usar o sistema.**

Antes do teste, verifique se os vaporizadores estão instalados corretamente. Para obter detalhes sobre a instalação do vaporizador, consulte ***11.4 Instalar o vaporizador.***

1. Conecte a fonte do tubo de O_2 ou abra a válvula do cilindro de O_2.
2. Gire o controle de fluxo de O_2 e ajuste o fluxo de O_2 para 6 L/min.
3. Verifique se o fluxo de O_2 se mantém constante.

4. Ajuste a concentração do vaporizador de 0 para 1%. Certifique-se de que o fluxo de O_2 não diminua mais que 1 L/min na capacidade total. Caso contrário, instale um vaporizador diferente e tente esse passo novamente. Se o problema persistir, o defeito está no sistema de anestesia. Não use esse sistema.
5. Teste cada vaporizador conforme os passos acima.

OBSERVAÇÃO

- **Não realize testes no vaporizador quando o controle de concentração estiver entre "DESLIGADO" e a primeira graduação acima de "0" (zero), já que a quantidade de droga anestésica liberada é muito pequena nessa faixa.**

6.8 Testes do sistema respiratório

⚠ATENÇÃO

- **Objetos no sistema respiratório podem parar o fluxo de gás para o paciente. Isso pode causar lesões ou a morte. Verifique se não há plugs de teste ou outros objetos no sistema respiratório.**
- **Não use um plug de teste pequeno o suficiente para cair no sistema respiratório.**

1. Verifique se o sistema respiratório está conectado corretamente e não está danificado.
2. Verifique se as válvulas de retenção no sistema respiratório estão funcionando corretamente:
   - ◆ A válvula de retenção inspiratória abre durante a inspiração e fecha no início da expiração.
   - ◆ A válvula de retenção expiratória abre durante a expiração e fecha no início da inspiração.

6.8.1 Teste do soprador

1. Ajuste o sistema para o modo Espera.
2. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição de ventilação mecânica.
3. Ajuste todos os controles de fluxo para o mínimo.
4. Feche o sistema respiratório na conexão do paciente.

5. Pressione o botão de fluxo de O_2 para encher o soprador, com a bolsa sanfonada levantada ao máximo.
6. Certifique-se de que a pressão não aumente mais que 15 cmH_2O no medidor de pressão das vias aéreas.
7. A bolsa sanfonada não deve cair. Se ela cair, há vazamento. Você precisará reinstalar o soprador.

6.8.2 Teste de vazamento do sistema respiratório no status de ventilação mecânica

OBSERVAÇÃO

- **O teste de vazamento do sistema respiratório deve ser executado no status de espera.**
- **Antes de fazer o teste de vazamento do sistema respiratório, verifique se o sistema respiratório está conectado corretamente e se os tubos respiratórios não estão danificados.**

1. Certifique-se de que o sistema esteja em espera. Caso contrário, pressione a tecla ⏻ e selecione [**Ok**] no menu suspenso para entrar no modo de espera.
2. Conecte a peça em Y no tubo respiratório ao plug de teste de vazamento no sistema respiratório. Obstrua a saída de gás da peça em Y.
3. Gire o controle de fluxo de O_2 para ajustar o fluxo de O_2 para 0,15 L/min.
4. Pressione o botão de fluxo de O_2 para encher o soprador, com a bolsa sanfonada levantada ao máximo.
5. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Manutenção** >>] e [**Teste vaz. sist. resp** >>].
6. Selecione [**Iniciar**] para iniciar o teste de vazamento do sistema respiratório. A tela exibirá [**Executando teste de vazamento**].
7. Depois de um teste bem sucedido, a tela exibirá [**Teste vazamento bem-sucedido!**]. Caso contrário, a mensagem [**Falha teste vaz! Tente de novo.**] é exibida. Nesse caso, deve-se verificar se o sistema respiratório está conectado corretamente e se os tubos não estão danificados antes de fazer o teste de vazamento novamente.
8. Selecione ✕ para sair do menu atual.

OBSERVAÇÃO

- **Durante o teste de vazamento, se você selecionar [Parar], o teste é parado. A mensagem [Test vaz int! Test vaz não conc.] é exibida. Isso indica um teste inválido, não uma falha no teste.**
- **No caso de falha do teste, verifique todas as fontes de vazamento possíveis, incluindo soprador, tubos respiratórios e o recipiente de absorvedor de CO2. Verifique se estão conectados corretamente e se seus conectores não estão danificados. Ao verificar o recipiente de absorvedor de CO2, verifique se há absorvedor grudado no componente de vedação do recipiente. Se houver, limpe o absorvedor.**
- **Não use a máquina de anestesia se houver vazamento no sistema respiratório. Entre em contato com nosso pessoal de assistência ou conosco.**

6.8.3 Teste de vazamento do sistema respiratório no status de ventilação manual

1. Certifique-se de que o sistema esteja em Espera. Caso contrário, pressione a tecla ⏻ e selecione [**Ok**] no menu suspenso para entrar no modo de espera.
2. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição de compartimento.
3. Conecte o compartimento manual à porta do compartimento manual.
4. Gire o controle da válvula APL para fechar completamente a válvula APL (75 cmH_2O).
5. Gire o controle de fluxo de O_2 para ajustar o fluxo de O_2 para 0,15 L/min.
6. Conecte a peça em Y no tubo respiratório ao plug de teste de vazamento na porta do reservatório manual. Obstrua a saída de gás da peça em Y.
7. Pressione o botão de fluxo de O_2 para permitir que a pressão aumente para aproximadamente 30 cmH_2O no medidor de pressão das vias aéreas.
8. Solte o botão de fluxo. Uma diminuição da pressão no indicador de pressão das vias aéreas indica vazamento. Localize e entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.

6.8.4 Teste da válvula APL

1. Certifique-se de que o sistema esteja em Espera. Caso contrário, pressione a tecla ⏻ e selecione [**Ok**] no menu suspenso para entrar em espera.
2. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição de compartimento.
3. Conecte o compartimento manual à porta do compartimento manual.
4. Conecte a peça em Y no tubo respiratório ao plug de teste de vazamento na porta do reservatório manual.
5. Gire o controle da válvula APL para permitir que a pressão da válvula APL fique em 30 cmH_2O.
6. Pressione o botão de fluxo de O2 para inflar o compartimento manual.
7. Verifique se a leitura do medidor de pressão das vias aéreas está na faixa de 20 a 40 cmH_2O.
8. Gire o controle da válvula APL para a posição MIN.
9. Ajuste o fluxo de O_2 para 3 L/min. Desligue todos os outros gases.
10. Verifique se a leitura do medidor de pressão das vias aéreas é menor que 5 cmH_2O.
11. Pressione o botão de fluxo de O_2. Verifique se a leitura do medidor de pressão das vias aéreas não excede 10 cmH2O.
12. Gire o controle de fluxo de O_2 para ajustar o fluxo de O_2 para o mínimo. Verifique se a leitura do medidor de pressão das vias aéreas não cai abaixo de 0 cmH_2O.

6.9 Testes de alarme

A máquina de anestesia executa um autoteste depois de iniciada. O alto-falante emite um bipe. O monitor exibe a tela de inicialização e entra na tela de espera. Isso significa que o indicador de alarme auditivo começa a trabalhar normalmente.

6.9.1 Preparação para os testes de alarme

1. Conecte um pulmão para teste ou um compartimento manual à conexão do paciente peça em Y.
2. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição ( ).
3. Ajuste o interruptor do sistema para a posição .
4. Ajuste o sistema para o modo Espera.
5. Ajuste os controles do ventilador da seguinte forma:
   - Modo de ventilação: Pressione a tecla Menu. Selecione [**Modo vent.** >>] e [**VCV**].
   - [**VC**]: 500 ml.
   - [**Freqüência**]: 12 bpm.
   - [**I:E**]: 1:2.
   - [**Plimit**]: 30 cmH_2O.
   - [**PEFP**]: DSL.
6. Pressione o botão de fluxo de O_2 para encher o soprador, com a bolsa sanfonada levantada ao máximo.
7. Gire o controle de fluxo de O_2 para ajustar o fluxo de O_2 para 0,5 para 1 L/min.
8 Pressione a tecla e selecione [**Ok**] no menu suspenso para sair do modo de espera.
9. Verifique se:
   - O ventilador está exibindo os dados corretos.
   - A bolsa sanfonada dentro do soprador infla e se esvazia normalmente durante a ventilação mecânica.

6.9.2 Teste a monitorização da concentração de O2 e os alarmes

OBSERVAÇÃO

- **Esse teste não é necessário se não houver nenhum sensor de O_2 configurado.**

1. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição de compartimento .
2. Remova o sensor de O_2. Após dois ou três minutos, verifique se o sensor mede aproximadamente 21% de O_2 no ar da sala.
3. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Config alarme** >>] e selecione [**Ventilador** >>]. Ajuste o limite de alarme FiO_2 baixo para 50%.
4. Verifique se um alarme FiO_2 baixo ocorre.
5. Ajuste o limite de alarme FiO_2 baixo de volta para um valor menor que o valor medido de FiO_2 e verifique se o alarme é cancelado.
6. Coloque o sensor de O_2 de volta no sistema respiratório.
7. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Config alarme** >>] e selecione [**Ventilador** >>]. Ajuste o limite de alarme FiO_2 alto para 50%.
8. Conecte o compartimento manual à porta do compartimento manual. Pressione o botão de fluxo de O_2 para encher o compartimento manual. Verifique se o sensor mede aproximadamente 100% de O_2.
9. Verifique se um alarme FiO_2 alto ocorre.
10. Ajuste o limite de alarme FiO_2 alto para 100% e verifique se o alarme é cancelado.

6.9.3 Teste o alarme de volume por minuto baixo

1. Verifique se o alarme VM está ligado.
2. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Config alarme** >>] e selecione [**Ventilador** >>]. Ajuste o limite de alarme de VM baixo para 8,0 L/min.
3. Verifique se um alarme de VM baixo ocorre.
4. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Config alarme** >>] e selecione [**Ventilador** >>]. Ajuste o limite de alarme MV baixo de volta para um valor menor que o valor medido de MV e verifique se o alarme é cancelado.

6.9.4 Teste o alarme de apnéia

1. Conecte o compartimento manual à porta do compartimento manual
2. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição de compartimento .
3. Gire o controle da válvula APL para ajustar a válvula APL para a posição mínima.
4. Infle o compartimento manual para verificar se ocorre um ciclo respiratório completo.
5. Pare de inflar o compartimento manual e espere mais de 20 segundos para verificar se ocorre um alarme de apnéia.
6. Infle o compartimento manual para verificar se o alarme é cancelado.

6.9.5 Teste o alarme de pressão nas vias aéreas mantida

1. Conecte o compartimento manual à porta do compartimento manual.
2. Gire o controle de fluxo de O_2 para ajustar o fluxo de O_2 para o mínimo.
3. Gire o controle da válvula APL para ajustar a válvula APL para a posição 30 cmH_2O.
4. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição de compartimento .
5. Pressione o botão de fluxo de O_2 por aproximadamente 15 segundos. Verifique se ocorre um alarme de pressão nas vias aéreas mantida.
6. Abra a conexão do paciente e verifique se o alarme é cancelado.

6.9.6 Teste o alarme de Cap alto

1. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição mecânica .
2. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Config alarme** >>] e selecione [**Ventilador** >>].
3. Ajuste o limite de alarme de Cap baixo para 0 cmH_2O e o limite de alarme de Cap alto para 5 cmH_2O.
4. Verifique se um alarme Cap alto ocorre.
5. Ajuste o limite de alarme de Cap alto para 40 cmH_2O.
6. Verifique se o alarme de Cap alto é cancelado.

6.9.7 Teste o alarme de Cap baixo

1. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição mecânica .
2. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Config alarme** >>] e selecione [**Ventilador** >>].
3. Ajuste o limite de alarme de Cap baixo para 2 cmH_2O.
4. Desconecte o compartimento manual da conexão do paciente peça em Y.
5. Espere 20 segundos. Observe a área de alarme e verifique se um alarme de Cap baixo ocorre.
6. Conecte o compartimento manual à porta do compartimento manual.
7. Verifique se o alarme de Cap baixo é cancelado.

6.10 Preparatórios de pré-operação

1. Verifique se os parâmetros do ventilador e os limites de alarme estão configurados para níveis clínicos aplicáveis. Para obter detalhes, consulte ***4 Operações e configuração da ventilação.***
2. Certifique-se de que o sistema esteja em espera.
3. Certifique-se de que o equipamento para manutenção das vias aéreas, ventilação manual e intubação traqueal esteja disponível, assim como anestésico aplicável e drogas de emergência.
4. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição de compartimento.
5. Conecte o compartimento manual à porta do compartimento manual.
6. Desligue todos os vaporizadores.
7. Gire o controle da válvula APL para abrir completamente a válvula APL (posição MIN).
8. Gire todos os controles de fluxo para ajustar todos os fluxos de gás para o mínimo.
9. Verifique se o sistema respiratório está conectado corretamente e não está danificado.

⚠ATENÇÃO

- **Antes de conectar um paciente, limpe a máquina de anestesia com 5 L/min de O_2 por pelo menos um minuto. Isso removerá misturas indesejadas e produtos residuais do sistema.**

6.11 Inspecione o AGSS

Monte o AGSS e ligue o sistema de descarte de gás residual. Verifique se o flutuador pode aumentar e exceder a marca “MIN”. Se houver qualquer bloqueio, sujeira ou dano no flutuador, desmonte e monte o flutuador novamente, ou substitua-o.

OBSERVAÇÃO

- **Não bloqueie as aberturas de compensação da pressão AGSS durante a inspeção.**

Se o flutuador não subir, as possíveis causas são:

1. O flutuador está sujo. Gire o AGSS e verifique se o flutuador se move para cima e para baixo livremente.
2. O flutuador está subindo devagar. O filtro pode estar bloqueado. Verifique se o filtro está bloqueado conforme descrito em ***12.2.13.1 Filtro.***
3. O sistema de descarte de gás residual não está funcionando ou a freqüência da bomba está menor que 50 L/min, na qual o AGSS normalmente trabalha. Verifique o sistema de descarte de gás residual conforme descrito em ***11.9.3 Sistema de descarte de resíduo de gás***.

ANOTAÇÕES

7 Manutenção do usuário

7.1 Política de reparo

⚠ATENÇÃO

- **Use apenas lubrificantes aprovados para equipamentos de anestesia ou de O_2.**
- **Não use lubrificantes que contenham óleo ou graxa. Eles queimam ou explodem em altas concentrações de O_2.**
- **Obedeça aos procedimentos de controle de infecções e de segurança. O equipamento utilizado pode conter sangue e fluidos corpóreos.**
- **As peças móveis e os componentes removíveis podem oferecer perigo de compressão ou de esmagamento. Tenha cuidado ao mover ou substituir peças e componentes do sistema.**

Não use uma máquina de anestesia que apresente funcionamento incorreto. Solicite que um representante do suporte técnico autorizado faça todos os reparos e a manutenção. A substituição e a manutenção das partes do tubo listadas neste manual podem ser feitas por um profissional competente e treinado, com experiência no reparo de equipamentos dessa natureza.

Depois do reparo, teste a máquina de anestesia para garantir que ela esteja funcionando adequadamente, de acordo com as especificações.

OBSERVAÇÃO

- **Pessoas que não possuam experiência no reparo de equipamentos dessa natureza não devem tentar fazer nenhum tipo de reparo.**
- **Substitua peças danificadas por componentes fabricados ou vendidos por nós. Depois, teste a unidade para verificar se está em conformidade com as especificações publicadas do fabricante.**
- **Entre em contado conosco para solicitar assistência.**
- **Para obter mais informações sobre o produto, entre em contato conosco. Podemos fornecer documentos sobre algumas peças, dependendo da condição real.**

7.2 Cronograma de manutenção

OBSERVAÇÃO

- **Esses cronogramas são a freqüência mínima com base no uso típico de 2.000 horas por ano. Você deve fazer a manutenção do equipamento com mais freqüência caso o utilize mais do que o uso anual típico.**

Freqüência mínima	**Manutenção**
Diária	Limpar as superfícies externas. Calibração 21%O2 (sensor de O_2 no sistema respiratório).
Quinzenalmente	Drenar os vaporizadores.
Mensalmente	Calibração 100% O_2 (sensor de O_2 do sistema respiratório). Limpar a água acumulada no coletor de água do módulo de CO2.
Durante a limpeza e instalação	Verificar se há danos nas peças e vedações. Substituir ou reparar conforme necessário.
Anualmente	Substituir a vedação na multiderivação do vaporizador e na porta do sistema respiratório. Entre em contado conosco para obter detalhes. Calibração do módulo de CO2.
A cada três anos	Substituir as baterias de íons de lítio incorporadas. Entre em contado conosco para obter detalhes.
Conforme necessário	Antes de instalar o cilindro, use uma nova vedação do cilindro na ligação do cilindro. Esvazie o copo de coleta de água se houver água acumulada. Substitua o absorvedor no recipiente, caso detecte uma mudança de cor evidente no absorvedor. Substitua o sensor de O2 se ocorrer um grande desvio do valor medido pelo sensor de O2 e se o problema persistir após várias calibrações. Substitua o sensor de fluxo se a vedação do sensor de fluxo estiver danificada, se a membrana dentro do sensor de fluxo estiver rachada ou distorcida ou se o sensor de fluxo estiver rachado ou distorcido. Substitua o tubo de transferência se estiver danificado.

7.3 Manutenção do sistema respiratório

Ao limpar o sistema respiratório, substitua peças que estiverem visivelmente quebradas, rachadas, distorcidas ou gastas. Para obter detalhes, consulte ***11 Instalações e conexões*** e ***12 Limpeza e desinfecção.***

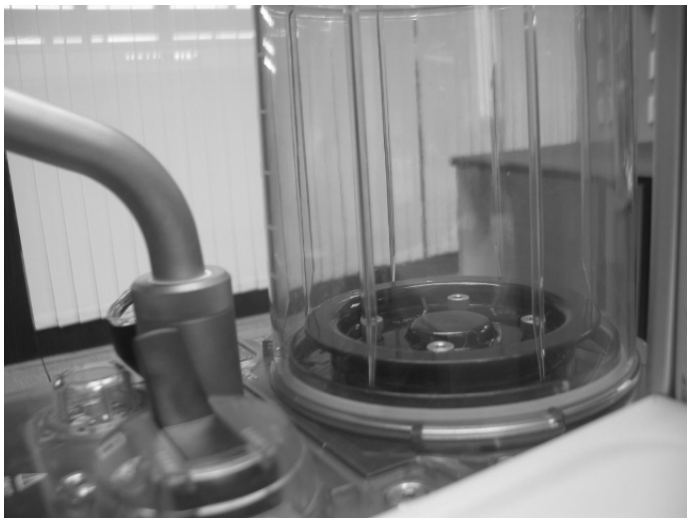
7.4 Calibração do sensor de fluxo.

OBSERVAÇÃO

- **Não execute a calibração enquanto a unidade estiver conectada a um paciente.**
- **Durante a calibração, não opere as peças pneumáticas. Não mova ou pressione especialmente os tubos respiratórios.**

Para calibrar o sensor de fluxo, faça o seguinte:

1. Verifique se a pressão do fornecimento de gás está normal.
2. Desligue todas as entradas de gás fresco.
3. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição .
4. Remova a bolsa sanfonada do soprador e instale novamente o compartimento do soprador.



5. Conecte a peça em Y no plug de teste de vazamento para fechar o sistema respiratório.

6. Remova o copo de coleta de água. Para obter detalhes, consulte ***12.2.11 Copo de coleta de água***.

7. Certifique-se de que o sistema esteja em espera. Se não estiver, pressione a tecla ⏻ e selecione [**Ok**] no menu suspenso para entrar no status de Espera.
8. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Manutenção >>**] e selecione [**Cal. sensor fluxo. >>**] para abrir o menu [**Cal. sensor fluxo.**]. Selecione [**Iniciar**] no menu para começar a calibrar o sensor de fluxo. A tela exibe [**Calibrando**].
9. Durante a calibração, se você selecionar [**Parar**], a calibração é parada. Quando a mensagem [**Cali. parou! Cali. não conc.**] é exibida. Isso indica calibração inválida, e não uma falha na calibração.
10. Após uma calibração bem sucedida, a tela exibe [**Calibração concluída!**]. Caso contrário, a mensagem [**Falha cali.! Tente de novo.**] é exibida. Nesse caso, será preciso refazer a calibração.
11. Selecione ✕ para sair do menu atual.

OBSERVAÇÃO

- **No caso de falha da calibração, verifique se há alarme de funcionamento incorreto do sensor e solucione o problema, se houver. Se a falha persistir ou se ocorrer um erro grande de medição após a calibração, selecione [Padrões] para restaurar os valores de calibração padrão de fábrica. Se o erro de medição ainda for grande, substitua o sensor de fluxo e repita a operação acima. Se o erro de medição ainda for grande, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente ou conosco.**
- **Não calibre o sensor de fluxo quando o sistema estiver conectado ao paciente.**

7.5 Calibração sensor O2

⚠ATENÇÃO

- **Não execute a calibração enquanto a unidade estiver conectada a um paciente.**
- **O sensor de O_2 deve ser calibrado na mesma pressão ambiente na qual será usado para monitorar o fornecimento de oxigênio no sistema. Caso contrário, o valor medido pode ficar fora da faixa estabelecida.**
- **Desmonte o sensor de O2 antes de calibrá-lo. Reinstale o sensor de O2 depois de verificar se não há água acumulada no sensor de O2 ou em sua peça de instalação.**
- **A calibração do O_2 não é necessária se nenhum sensor de O_2 estiver configurado ou for usado.**

7.5.1 Calibração 21% O2

OBSERVAÇÃO

- **Realize a calibração do O_2 quando o valor medido da concentração de O_2 tiver um desvio grande ou quando o sensor de O_2 for substituído.**
- **A calibração do O_2 deve ser realizada quando o sistema estiver em Espera.**
- **Se a calibração falhar, verifique se há um alarme técnico e solucione o problema, se houver. Depois, refaça a calibração.**
- **Em caso de falhas de calibração repetidas, substitua o sensor de O_2 e refaça a calibração. Se a falha persistir, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente ou conosco.**
- **Obedeça às estipulações sobre risco biológico ao descartar o sensor de O_2. Não o queime.**

Para calibrar em 21% O_2, faça o seguinte:

1. Certifique-se de que o sistema esteja em espera. Se não estiver, pressione a tecla e selecione [**Ok**] no menu suspenso para entrar no status de Espera.
2. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Manutenção**] → [**Sensor Cal. O2. >>**] → [**Cal. 21% O2. >>**] para abrir o menu [**Cal. 21% O2**].
3. Remova o sensor de O_2 do sistema respiratório e deixe-o exposto ao ar da sala por ou três minutos. Para obter detalhes sobre como desmontar o sensor de fluxo, consulte ***12.2.1 Sensor de O2***.
4. Selecione [**Iniciar**] no menu para começar a calibrar em 21% O_2. A tela exibe [**Calibrando**].
5. Durante a calibração, se você selecionar [**Parar**], a calibração é parada. Quando a mensagem [**Cali. parou! Cali. não conc.**] é exibida. Isso indica calibração inválida, e não uma falha na calibração.
6. Após uma calibração bem sucedida, a tela exibe [**Calibração concluída!**]. Caso contrário, a mensagem [**Falha cali.! Tente de novo.**] é exibida. Nesse caso, será preciso refazer a calibração.
7. Selecione para sair do menu atual.

7.5.2 Calibração 100% O2

OBSERVAÇÃO

- **Se a calibração falhar, verifique se há um alarme técnico e solucione o problema, se houver. Depois, refaça a calibração.**
- **Em caso de falhas de calibração repetidas, substitua o sensor de O_2 e faça a calibração 21% O2 novamente. Calibre em 100% O2 novamente depois que a calibração 21% O2 estiver completa. Se a falha persistir, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente ou conosco.**

Para calibrar em 100% O_2, faça o seguinte:

1. Verifique se a calibração 21% O_2 já foi completada com sucesso e que nenhum alarme [**Falha fornec. O2**] ocorreu.
2. Certifique-se de que o sistema esteja em espera. Se não estiver, pressione a tecla e selecione [**Ok**] no menu suspenso para entrar no status de Espera.
3. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Manutenção**] → [**Sensor Cal. O2. >>**] → [**Cal. 100% O2 >>**] para abrir o menu [**Cal. 100% O2**].

4. Certifique-se de que o paciente esteja desconectado do sistema.
5. Posicione o conector do sensor de O_2 do paciente no ar.
6. Ligue a SAGC (se estiver configurada).
7. Ligue a entrada O_2 e ajuste o fluxo acima de 8 L/min. Desligue outras fontes de gás.
8. Após dois ou três minutos, selecione [**Iniciar**] no menu para começar a calibrar em 100% O_2. A tela exibe [**Calibrando**].
9. Durante a calibração, se você selecionar [**Parar**], a calibração é parada. Quando a mensagem [**Cali. parou! Cali. não conc.**] é exibida. Isso indica calibração inválida, e não uma falha na calibração.
10. Após uma calibração bem sucedida, a tela exibe [**Calibração concluída!**]. Caso contrário, a mensagem [**Falha cali.! Tente de novo.**] é exibida. Nesse caso, será preciso refazer a calibração.
11. Selecione ✕ para sair do menu atual.
12. Desligue a SAGC (se estiver configurada).

7.6 Água acumulada no sensor de fluxo

7.6.1 Prevenir o acúmulo de água

A água vem da condensação do gás exalado e de uma reação química entre o CO2 e o absorvedor no recipiente de absorvedor de CO2. Em fluxos de gás fresco mais baixos, mais água é acumulada porque:

Mais CO2 permanece no recipiente de absorvedor de CO2 para reagir e produzir água.
Mais gás exalado úmido permanece no sistema respiratório e no recipiente de absorvedor de CO2 para produzir água condensada.

Verifique os sensores de fluxo inspiratório e expiratório quando um formato de onda de fluxo anormal ou uma flutuação do volume corrente instável for detectado. Verifique o sensor para ver se há água. Se houver acúmulo de água, remova antes do uso.

Para prevenir o acúmulo de água, as soluções são:

1. A condensação de água no sensor de fluxo pode ser diminuída com o uso de um filtro entre o sensor de fluxo e o paciente.
2. Verifique o copo de coleta de água para ver se há água antes de usar a máquina de anestesia. Se houver acúmulo de água, remova imediatamente.

7.6.2 Acúmulo de água limpa

O acúmulo de água dentro do sensor de fluxo resultará em um valor medido impreciso do volume corrente e disparará o alarme [**Compens. VT desativada**].

Se houver água acumulada no sensor de fluxo, remova o sensor e retire a água. Depois, instale novamente o sensor para uso.

⚠ATENÇÃO

- **Sempre verifique se há acúmulo de água dentro do sensor de fluxo antes de usar o sistema. A água no sensor de fluxo causará leituras errôneas.**
- **Certifique-se de que todas as peças do sistema respiratório estejam secas sempre que o sistema respiratório for limpo e desinfetado.**

7.7 Zerar o medidor de pressão nas vias aéreas

Se a ventilação manual ou mecânica parar e o ponteiro do medidor de pressão das vias aéreas não for para zero, o medidor de pressão nas vias aéreas indicará pressão incorreta. Nesse caso, você precisa zerar o medidor de pressão nas vias aéreas como indicado a seguir.

1. Pare a ventilação manual ou mecânica. Conecte um tubo respiratório ao sistema respiratório e deixe a conexão com o paciente do tubo respiratório aberta para o ar. Verifique se a bolsa sanfonada cai até o fim.

2. Remova as lentes desparafusando a presilha das lentes com uma chave de fenda pequena de cabeça chata.

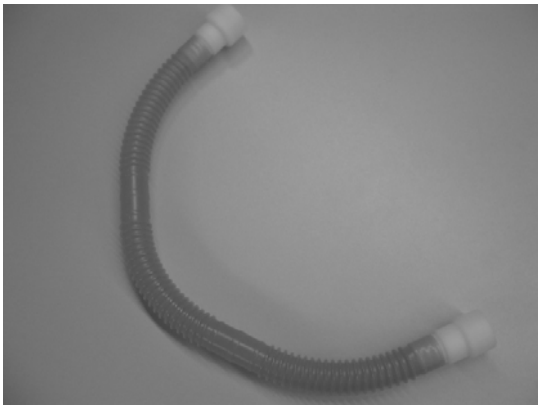
3. Use uma chave de fenda para ajustar o parafuso de zeragem, permitindo que o ponteiro do medidor de pressão vá para zero.

4. Ajuste o interruptor da ventilação por compartimento/mecânica para a posição mecânica.
5. Conecte a peça em Y no plug de teste de vazamento para fechar o sistema respiratório.

6. Pressione o botão de fluxo de O2 repetidamente para mover o ponteiro pelo medidor de pressão.
7. Remova o plug da conexão com o paciente e solte o botão de fluxo de O2. Verifique se o ponteiro vai para zero.
8. Repita os passos acima se o ponteiro não for para o zero.
9. Se o ponteiro for para o zero, reinstale as lentes no medidor. Caso contrário, substitua o medidor de pressão nas vias aéreas.

7.8 Manutenção do tubo de transferência AGSS

Verifique o tubo do sistema de transferência AGSS. Substitua-o, caso esteja danificado.



8 Monitorização de CO2

8.1 Introdução

O monitoramento de CO_2 é uma técnica contínua e não invasiva para determinar a concentração de CO_2 na passagem de ar do paciente ao monitorar a absorção de luz infravermelha (IR) de comprimentos de ondas específicos. O CO_2 possui sua própria característica de absorção e a quantidade de luz que passa pela sonda de gás depende da concentração do CO_2 medido. Quando uma faixa específica de luz IV passa pelas amostras de gás respiratório, alguma quantidade de luz IR será absorvida pelas moléculas de CO_2. A quantidade de luz IR transmitida, após ter passado pela amostra de gás respiratório, é medida com um fotodetector. A concentração de CO_2 é calculada partir da quantidade de luz IV medida.

As medidas fornecem:

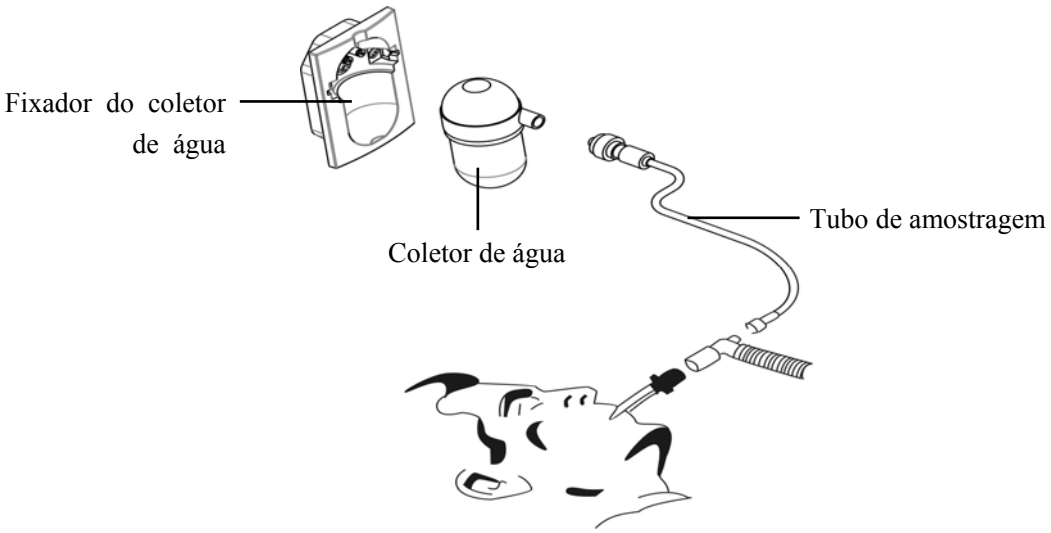
1. Formato de onda de CO_2.
2. Valor do CO_2 no final da respiração ($EtCO_2$): valor de CO_2 medido no final da fase de expiração.
3. Fração do CO_2 inspirado ($FiCO_2$): o valor do CO_2 medido durante a inspiração.

OBSERVAÇÃO

- **Conforme exigido pelas regras e regulamentações internacionais correspondentes, a monitorização da concentração de CO2 precisa ser realizada quando a máquina de anestesia for usada no paciente. Se a sua máquina de anestesia não estiver configurada com essa função de monitorização, use um monitor de paciente qualificado para a monitorização da concentração de CO2.**

8.2 Preparar a medição de CO2

1. Conecte o coletor de água ao fixador do coletor de água e conecte os componentes de CO2 conforme mostrado abaixo.



2. Por padrão, o módulo de CO2 está no modo de medição. A mensagem [**Início CO2**] aparece na tela quando o módulo de CO2 está instalado.
3. Depois que a inicialização é terminada, a mensagem [**Aquecim. CO2**] é exibida. O módulo de CO_2 está no modo de precisão de ISO. Se você realizar medidas de CO_2 durante a inicialização, a precisão da medida poderá ficar comprometida.
4. Depois que o aquecimento estiver terminado, o módulo de CO_2 entra no modo de precisão total.

OBSERVAÇÃO

- **Para prolongar a vida útil do coletor de água e do módulo de CO2, desconecte o coletor de água e defina o modo de trabalho do módulo para modo de espera, quando não for preciso monitorizar CO2.**

⚠AVISO

- **O coletor de água recolhe gotas de água condensadas, evitando assim que entrem no módulo. Se a água coletada atingir um determinado volume, deve-se escoá-la para não comprometer as vias aéreas.**
- **O coletor de água tem um filtro que evita a entrada de bactérias, vapor e secreções do paciente no módulo. Após um longo período de uso, pó ou outras substâncias podem comprometer o desempenho do filtro ou até mesmo bloquear as vias aéreas. Nesse caso, substitua o coletor de água. Recomenda-se trocar o coletor de água uma vez por mês. Ou substitua o coletor de água quando for detectado vazamento, danos ou contaminação.**

8.2.1 Configurações do CO2

Pressione a tecla Menu e selecione a [**Conf. usuário**]. Em seguida, selecione [**Config. mód. gás >>**] para fazer os ajustes de CO2 descritos abaixo.

8.2.1.1 Configurar o modo de trabalho

O modo de trabalho padrão do módulo de CO2 é [**Medida**] quando a máquina de anestesia é ligada pela primeira vez. Se o módulo de CO2 atual estiver no modo de Espera, pressione a tecla Menu e selecione [**Conf. usuário >>**] → [**Config. mód. gás >>**] → [**Modo trabalho**] → [**Medida**] para iniciar o módulo de CO2. Quando a máquina de anestesia é reiniciada, o módulo de CO2 continua automaticamente com o modo de trabalho selecionado anteriormente.

Durante a espera, os componentes de trabalho do módulo de CO2, como a bomba de gás e a fonte de raios infravermelhos, são desligados automaticamente para estender a durabilidade do módulo.

8.2.1.2 Configurar a freqüência da bomba

É possível configurar a [**Freq. bomba**] para [**Alta**] ou [**Baixa**].

⚠ATENÇÃO

- **Considere a capacidade real de respiração do paciente e selecione a freqüência de bomba apropriada ao configurar a freqüência da bomba.**

8.2.1.3 Configurar a unidade

No menu [**Config. mód. gás >>**], selecione [**Unidade**] e alterne entre [**mmHg**], [**%**], e [**kPa**].

8.2.1.4 Configurar as compensações de gás

⚠ATENÇÃO

- **Certifique-se de que as compensações adequadas estão sendo usadas. Compensações inadequadas podem causar valores de medidas incorretos e resultar em diagnósticos equivocados.**

1. Acesse o menu [**Config. mód. gás** >>].
2. Configure as compensações a seguir com base nas condições reais:
   - [**Comp. O2**]
   - [**Comp. N2O**]
   - [**Comp. des.**]

As concentrações totais das três compensações de gás acima não podem ser maiores que 100%.

8.2.1.5 Configurar a compensação de umidade

O módulo de CO2 é configurado para compensar leituras de CO2 para temperatura e pressão corporal, gás saturado (BTPS), que responde pela umidade na respiração do paciente, ou para temperatura e pressão ambiente, gás seco (ATPD).

1. Acesse o menu [**Config. mód. gás**] e selecione [**Comp. umidade**].
2. Selecione [**Molhado**] para BTPS ou [**Seco**] para ATPD, dependendo da compensação aplicada.

Para CO_2, a compensação de umidade pode ser definida como [**Molhado**] ou [**Seco**]:

1. Seco: $P_{co2}(mmHg) = CO_2(vol\%) \times P_{amb} / 100$

2. Molhado: $P_{CO2}(mmHg) = CO_2(vol\%) \times (P_{amb} - 47) / 100$

em que, P_{CO2} = pressão parcial, $vol\%$ = concentração de CO_2, P_{amb} = pressão ambiente e a unidade é mmHg.

Para o módulo de CO2, a compensação de umidade é ligada ou desligada com base nas situações reais.

8.2.1.6 Restaurar padrões

Selecione [**Padrões**] no menu [**Config. mód. gás** >>]. Todas as opções do menu, exceto [**Modo trabalho**] são restauradas para as configurações padrão de fábrica.

8.2.1.7 Configurar o formato de onda de CO2

1. Selecione a área de formatos de onda para acessar o menu de configuração de formatos de onda.
2. Selecione [**Curva**] e selecione [**CO2**].
3. Selecione [**Varr.**] e configure a velocidade de varredura do formato de com um valor apropriado. Quanto maior for o valor, mais rápida será a varredura da onda e mais ampla será a onda.
4. Selecione [**Escala**] e alterne entre:
   - [**40**], [**60**] e [**80**] se a unidade for mmHg;
   - [**5,0**], [**7,5**] e [**10,0**] se a unidade for % ou kPa.
5. Selecione ☒ para sair do menu atual.

8.2.2 Restrições da medição

A precisão da medição pode ser prejudicada devido a:

- Vazamento ou vazamento interno do gás de amostragem.
- Choque mecânico
- Pressão cíclica maior que 10 kPa (100 cmH2O)
- Outras fontes de interferência (se houver)

8.2.3 Resolução de problemas

Quando o sistema de amostragem do módulo de CO2 funcionar de modo incorreto, verifique se o tubo de amostragem está retorcido. Se não estiver, remova o tubo de amostragem do coletor de água. Se uma mensagem de aviso indicando funcionamento incorreto das vias aéreas aparecer na tela, isso significa que o coletor de água está obstruído. Nesse caso, o coletor de água deve ser substituído. Se essa mensagem de aviso não for exibida, isso significa que o tubo de amostragem está obstruído. Nesse caso, o tubo de amostragem deve ser substituído.

8.2.4 Zerar o sensor

Zere o sensor para eliminar o efeito do desvio basal nas leituras durante a medição para assegurar a precisão da medição.

Para o módulo de CO2, uma calibração para zerar é realizada automaticamente quando for necessário. Também é possível iniciar uma calibração manual para zero quando se julgar necessário. Para iniciar manualmente uma calibração para zerar, entre no modo [**Config. mód. gás** >>] e selecione [**Zerar**]. Não é necessário desconectar o sensor do sistema respiratório antes de zerar.

8.2.5 Calibrar o sensor

Para o módulo de CO2, uma calibração deve ser executada uma vez por ano ou quando o valor medido apresentar um grande desvio.

9 Alarmes

9.1 Introdução

Os alarmes, disparados por um sinal vital que pareça anormal ou por problemas técnicos da máquina de anestesia, são indicados para o usuário por meio de indicações sonoras de alarme.

OBSERVAÇÃO

- **Quando a máquina de anestesia é inicializada, o sistema detecta se os tons de alarme audíveis estão funcionando normalmente. Se estiverem, o equipamento emite um bipe. Caso contrário, não use o equipamento e entre em contato conosco imediatamente.**
- **Quando alarmes de diferentes níveis são registrados simultaneamente, a máquina de anestesia seleciona o de nível mais alto e emite indicações sonoras e visuais correspondentes a esse nível.**

9.1.1 Categorias de alarmes

Os alarmes da máquina de anestesia são classificados em três categorias, de acordo com sua natureza: alarmes fisiológicos, alarmes técnicos e mensagens de aviso.

1. Alarmes fisiológicos

   Os alarmes fisiológicos, também chamados de alarmes de status do paciente, são disparados por um valor de parâmetro monitorado que viole os limites definidos do alarme ou por uma condição anormal do paciente. As mensagens de alarme fisiológico aparecem nessa área.

2. Alarmes técnicos

   Os alarmes técnicos, também chamados de alarmes de status do sistema, são disparados por um malfuncionamento do dispositivo ou por uma distorção de dados do paciente devido a problemas de operação indevida ou mecânicos. As mensagens de alarme técnico aparecem nessa área.

3. Mensagens de aviso

   Na verdade, as mensagens de aviso não são mensagens de alarme. Com exceção das mensagens de alarmes fisiológicos e técnicos, a máquina de anestesia mostra algumas mensagens informando o status do sistema. Mensagens desse tipo estão incluídas na categoria de mensagens de aviso e são normalmente exibidas na área de mensagens de aviso.

9.1.2 Níveis de alarmes

Os alarmes da máquina de anestesia são classificados em três categorias, de acordo com a gravidade: alarmes de prioridade alta, média e baixa.

1. Alarmes de prioridade alta

   Indicam que o paciente está em situação de ameaça à vida, e é necessário um tratamento de emergência.

2. Alarmes de prioridade média

   Indicam que os sinais vitais do paciente parecem anormais e é necessário aplicar tratamento imediato.

3. Alarmes de prioridade baixa

   Indicam que os sinais vitais do paciente parecem anormais e pode ser necessário aplicar tratamento imediato.

O nível para todos os alarmes técnicos e alguns alarmes fisiológicos é predefinido antes de a máquina de anestesia sair da fábrica e não pode ser alterado. Porém, para alguns alarmes fisiológicos, o nível é ajustável pelo usuário.

9.2 Indicadores de alarmes

Quando ocorre um alarme, a máquina de anestesia informa isso ao usuário através de indicações visuais e sonoras.

- Mensagem de alarme
- Números piscando
- Tons de alarme audíveis

9.2.1 Tons de alarme audíveis

A máquina de anestesia utiliza diferentes padrões de tons de alarme para corresponder ao seu nível:

- Alarmes de prioridade alta: bipe triplo+duplo+triplo+duplo.
- Alarmes de prioridade média: bipe triplo.
- Alarmes de prioridade baixa: bipe único.

OBSERVAÇÃO

- **O som de alarme da máquina de anestesia é inferior a 85 dB.**

9.2.2 Mensagem de alarme

Quando ocorre um alarme, uma mensagem de alarme aparecerá na área de alarmes técnicos ou fisiológicos. A mensagem de alarme usa uma cor de fundo diferente para corresponder ao nível do alarme:

- Alarmes de prioridade alta: vermelho
- Alarmes de prioridade média: amarelo
- Alarmes de prioridade baixa: amarelo

As mensagens de aviso exibidas na área de alarmes técnicos não possuem cor de fundo. Para alarmes fisiológicos, o símbolo de asterisco (*) antes da mensagem do alarme corresponde ao nível do alarme da seguinte forma:

- Alarmes de prioridade alta: ***
- Alarmes de prioridade média: **
- Alarmes de prioridade baixa: *

9.2.3 Números de alarme piscando

Se um alarme disparado por uma violação do limite do alarme ocorrer, o número do parâmetro de medição no alarme piscará uma vez por segundo.

9.2.4 Símbolos de status dos alarmes

Além dos indicadores mencionados anteriormente, a máquina de anestesia ainda utiliza os seguintes símbolos para informar o status do alarme:

- : indica que o alarme está silenciado.
- : indica que o alarme VM&VCe está desligado.
- : indica que o alarme de apnéia está desligado.

9.3 Definir o volume de alarme

1. Pressione a tecla Menu e selecione [**Conf. usuário** >>].
2. Selecione [**Conf. tela e áudio** >>] e depois [**Volume som alarme**] para selecionar um valor apropriado entre 1 e 10. O valor 1 indica o mais baixo e 10, o mais alto.

⚠ATENÇÃO

- **Não conte exclusivamente com o alarme audível ao usar a máquina de anestesia. O ajuste do volume do alarme para um volume baixo pode resultar em riscos para o paciente. Mantenha sempre o paciente sob supervisão.**

9.4 Definir os limites de alarme

OBSERVAÇÃO

- **Um alarme é ativado quando o valor do parâmetro é maior que [Lim alto] ou menor que [Lim baixo].**
- **Ao usar a máquina de anestesia, sempre observe se os limites de alarme para um parâmetro específico estão definidos para os valores apropriados.**

9.4.1 Definir os limites de alarme do ventilador

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Config alarme** >>] e selecione [**Ventilador** >>].
2. Defina o [**Limite alto**] e o [**Limite baixo**] respectivamente para cada parâmetro.
3. Selecione ✕ para sair do menu atual.

9.4.2 Definir os limites de alarme CO2

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Config alarme** >>] e [**Módulo de gás** >>].
2. Defina o [**Limite alto**] e o [**Limite baixo**] respectivamente para cada parâmetro.
3. Selecione ✕ para sair do menu atual.

9.5 Definir o nível de alarme

Para definir o nível de alarme para CO2, pressione a tecla Menu e selecione [**Config alarme** >>] → [**Módulo de gás** >>] → [**Nív alarme**]. O nível de alarme CO2 alterna entre [**Alto**] e [**Médio**].

OBSERVAÇÃO

- **Para esta máquina de anestesia, apenas níveis de alarme para os parâmetros relacionados ao módulo de CO_2 podem ser definidos. O nível de alarme para outros parâmetros é configurado de fábrica.**

9.6 Definir o alarme da máquina cardiopulmonar (MCP)

No modo de ventilação não-mecânico:

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Config alarme** >>] e selecione [**Ventilador** >>].
2. Selecione [**MCP**] e alterne entre [**LIGADO**] e [**Desligado**]. O sistema exibe [**MCP**] quando o [**MCP**] estiver ajustado para [**LIGADO**].

No modo de ventilação mecânico, o sistema ajusta automaticamente a [**MCP**] para [**DESLIGADO**]. Essa configuração não é ajustável.

⚠ATENÇÃO

- **Quando [MCP] estiver ajustado para [LIGADO], o alarme VM&VCe e o alarme de apnéia ficarão desativados e não podem ser ativados. Quando a [MCP] estiver ajustada para [DESLIGADA], o alarme VM&VCe e o alarme de apnéia estarão ativados e podem ser ajustados para [Ligado] ou [Desligado] conforme necessário.**
- **Tenha o cuidado de ajustar a [MCP] para [LIGADO] porque alguns alarmes fisiológicos não são acionados nessa configuração. Esses alarmes fisiológicos desativados incluem: alarme de apnéia, Volume apnéia > 2 min, Pre. vias aéreas muito baixa, VCe muito alto, VCe muito baixo, VM muito alto, VM muito baixo, Freq. muito alta, Freq. muito baixa, EtCO2 muito baixo, FiCO2 muito baixo.**

9.7 Definir o alarme VM&VCe

1. Pressione a tecla de alarme VM&VCe para desligá-lo quando o alarme VM&VCe estiver ligado. A mensagem [**Alarme VM&VTe deslig.**] é exibida e o símbolo MV&TVe é exibido na tela.
2. Pressione a tecla de alarme VM&VCe para desligá-lo, novamente, e a mensagem [**Alarme VM&VTe ligado**] é exibida.

⚠ATENÇÃO

- **O alarme VM&VCe não é disparado quando o alarme VM&VCe estiver desligado. Tenha cuidado ao usar o alarme VM&VCe.**

9.8 Definir o alarme de apnéia

No modo de ventilação não-mecânico:

1. Pressione a tecla de alarme VM&VCe quando o alarme de apnéia estiver ligado. A mensagem [**Alarme apnéia desl.**] é exibida e o símbolo APNEA é exibido na tela.
2. Pressione a tecla de alarme VM&VCe novamente e a mensagem [Alarme apnéia lig.] é exibida.

Quando o alarme de apnéia é desligado, se a máquina de anestesia detectar formatos de onda de respiração, o sistema liga automaticamente o alarme de apnéia.

No modo de ventilação mecânico, o sistema liga automaticamente o alarme de apnéia, que não pode ser ajustado pelo usuário.

9.9 Alarme silenciado

9.9.1 Definir alarme silenciado em 120 s

Pressione a tecla Silenciar para configurar o sistema para o status de alarme silenciado. O som do alarme será desativado. Além disso, o símbolo de alarme silenciado e o tempo de 120 s em contagem regressiva aparecerão no canto superior direito da tela.

OBSERVAÇÃO

- **No status de alarme silenciado em 120 s, todos os indicadores de alarme funcionam normalmente, exceto os tons de alarme audíveis.**
- **No status de alarme silenciado em 120 s, se um alarme ocorrer, o status atual de alarme silenciado é terminado e os tons de alarme são restaurados.**
- **Quando termina o tempo de 120 s em contagem regressiva, o status de alarme silenciado em 120 s é encerrado e os tons de alarme audíveis são restaurados.**
- **Se o sistema já estiver no status de alarme silenciado quando o alarme de [Falha fornec. O2] ocorrer, o status de alarme silenciado será encerrado automaticamente e um alarme técnico de alto nível será gerado. Nesse caso, a tecla Silenciar é desativada. Ela retorna ao normal quando o alarme de [Falha fornec. O2] desaparece.**

9.9.2 Cancelar o alarme silenciado em 120 s

No status de alarme silenciado, se a tecla Silenciar for pressionada ou se um novo alarme for disparado, o status de alarme silenciado atual será terminado e os tons de alarme audíveis serão restaurados. Além disso, o símbolo de alarme silenciado e o tempo de 120 s em contagem regressiva desaparecerão no canto superior direito da tela.

9.10 Disparo de alarmes

Quando um alarme ocorrer, faça o seguinte:

1. Examine o estado do paciente.
2. Determine o parâmetro do alarme ou sua categoria.
3. Identifique a fonte do alarme.
4. Tome as atitudes necessárias para eliminar a condição de alarme.
5. Certifique-se de que a condição de alarme esteja corrigida.

Para obter detalhes sobre como solucionar problemas de alarme, consulte ***D Mensagens de alarme.***

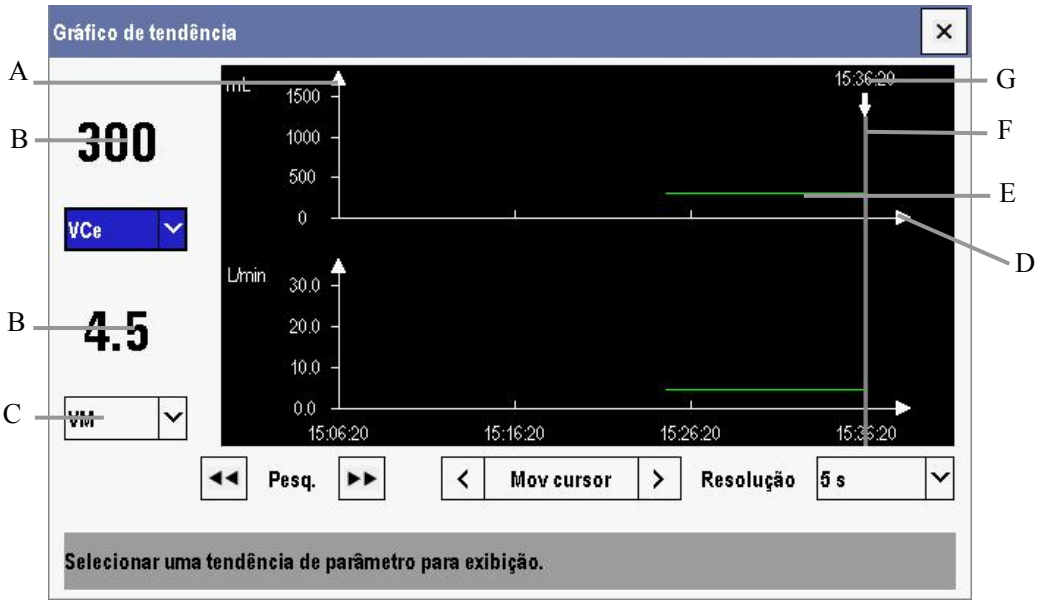
ANOTAÇÕES

10 Tendência e Diário

10.1 Gráfico de tendências

Um gráfico de tendências é usado para revisar a tendência dos valores de parâmetros em um período específico. A tendência é refletida por uma curva. Cada ponto da curva corresponde ao valor do parâmetro em um momento específico. Você pode analisar os dados de VCe, VM, pico de pressão, FiO_2, $EtCO_2$, Platô, PEFP, Pmédia e Freqüência dentro de um tempo de funcionamento máximo de 24 horas. Quando a máquina de anestesia é reiniciada, o gráfico de tendências é registrado novamente.

Pressione a tecla Menu. Selecione [**Manutenção**] → [**Tend. e diário** >>] → [**Gráfico de tendência**>>] para acessar a janela mostrada abaixo.



A. Eixo Y	B. Valor do parâmetro	C. Caixa combo de parâmetros
D. Eixo X	E. Gráfico de tendência	F. Cursor
G. Cursor de tempo		

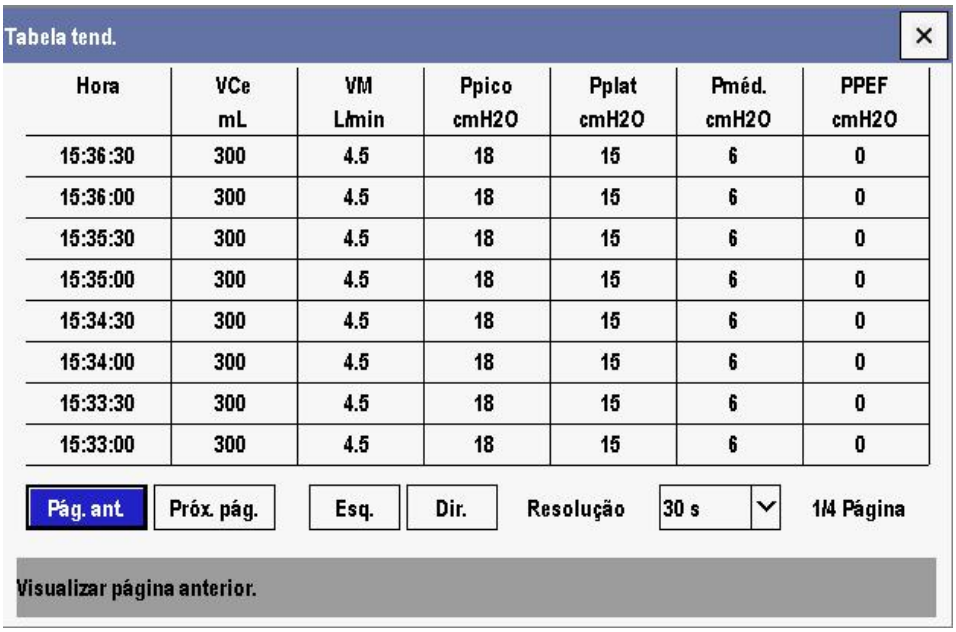
- Para selecionar o parâmetro para recuperação, realce a caixa combo de parâmetros. Pressione o botão de controle para selecionar o parâmetro desejado entre VCe, VM, pico de pressão, FiO2 e EtCO2.
- Selecione ◀◀ ou ▶▶ em ambos os lados de [**Pesq.**] para mover o cursor uma página à esquerda ou à direita para navegar pelo gráfico de tendência em alta resolução.

- Selecione ◀ ou ▶ em ambos os lados de [**Mov cursor**] para mover o cursor um passo à esquerda ou à direita para navegar pelo gráfico de tendência em alta resolução. O tempo indicativo da sua posição atual é exibido acima do cursor. Ele é automaticamente alterado conforme o cursor é movido.
- Selecione [**Resolução**] e escolha entre [**5 s**], [**30 s**], [**1 min**], [**2 min**] e [**4 min**] para visualizar o gráfico de tendência.

10.2 Tabela de tendências

Uma tabela de tendências é usada para recuperar os dados dos parâmetros fisiológicos do paciente em um momento específico. Os dados de parâmetros são refletidos por uma tabela. Você pode recuperar os dados de VCe, VM, pico de pressão, FiO_2, $EtC0_2$, Platô, PEFP, Pmédia e Freqüência na resolução selecionada dentro de tempo de funcionamento máximo de 24 horas. Quando a máquina de anestesia é reiniciada, a tabela de tendências é registrada novamente.

Pressione a tecla Menu. Selecione [**Manutenção**] → [**Tend. e diário** >>] → [**Tabela tend.**>>] para acessar a janela mostrada abaixo.



- Selecione [**Resolução**] e escolha entre [**30 s**], [**1 min**], [**5 min**] e [**30 min**] para visualizar a tabela de tendências.
- Para navegar pela tabela de tendências:
  - Selecione [**Esquerda**] ou [**Direita**] para rolar à esquerda ou à direita para visualizar mais valores medidos.
  - Selecione [**Página Anterior**] ou [**Próx. pág.**] para rolar para cima ou para baixo para visualizar mais valores medidos.

10.3 Diário de alarme

Para o diário de alarme, o sistema fornece até 100 eventos, que são armazenados em ordem cronológica. Quando um novo evento ocorre após 100 eventos já terem sido armazenados, o novo evento sobrescreve o mais antigo.

Para acessar a janela Diário de alarme, selecione [**Manutenção**] → [**Tend. e diário** >>] → [**Diário de alarme** >>].

O diário de alarme registra todas as mensagens de alarmes fisiológicos que estão organizadas em ordem cronológica. O último evento é posicionado à frente.

Na janela [**Diário de alarme**], você pode:

1. Selecionar [**Anterior**] ou [**Próximo**] para exibir o item anterior ou o seguinte.
2. Mover o cursor para a posição 1 . Pressionar o botão e inserir o número de mensagens de alarme que deseja exibir.

OBSERVAÇÃO

- **O diário de alarme armazenado não é excluído quando a máquina de anestesia sofre uma queda de energia ou é desligada.**

ANOTAÇÕES

11 Instalações e conexões

⚠ATENÇÃO

- **O uso contínuo de absorvedor desidratado pode colocar a segurança do paciente em risco. Precauções adequadas devem ser tomadas para assegurar que o absorvedor no recipiente de absorvedor de CO2 não fique desidratado. Desligue todos os gases quando terminar de usar o sistema.**
- **Quando o equipamento eletrocirúrgico for usado, mantenha o eletrodo eletrocirúrgico longe do sistema respiratório, do sensor de O_2 e de outras partes da máquina de anestesia. Mantenha disponível a ventilação e o respirador simples com máscara reserva para o caso de o equipamento eletrocirúrgico impedir o uso seguro do ventilador. Além disso, certifique-se da operação correta de todos os equipamentos de monitorização e suporte e à vida.**
- **Não use máscaras antiestáticas ou condutoras ou tubos de respiração. Eles podem causar queimaduras se usados próximos a um equipamento eletrocirúrgico de alta freqüência.**
- **Este equipamento deve ser instalado pelo engenheiro autorizado pela fábrica.**
- **Esta máquina de anestesia tem portas de descarga de resíduos e gases. O operador da máquina deve prestarATENÇÃO ao descarte do gás respiratório residual purgado.**

⚠AVISO

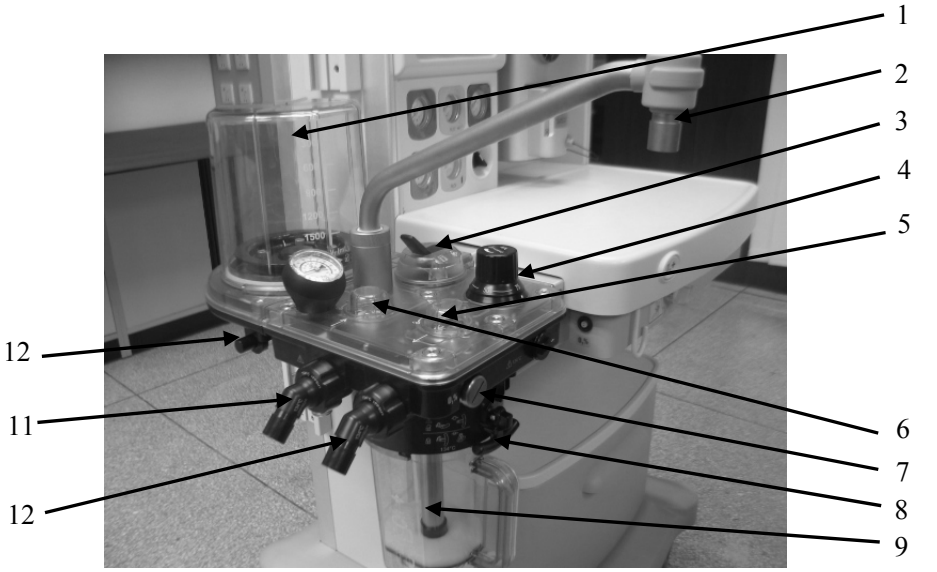
- **O ambiente de utilização e a fonte de energia do equipamento devem atender aos requisitos em B.2 Especificações ambientais e B.3 Requisitos de energia.**

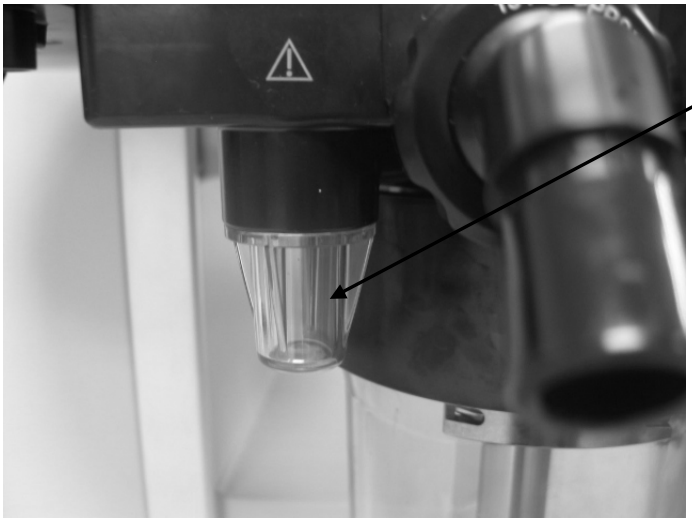
11.1 Instalar o sistema respiratório

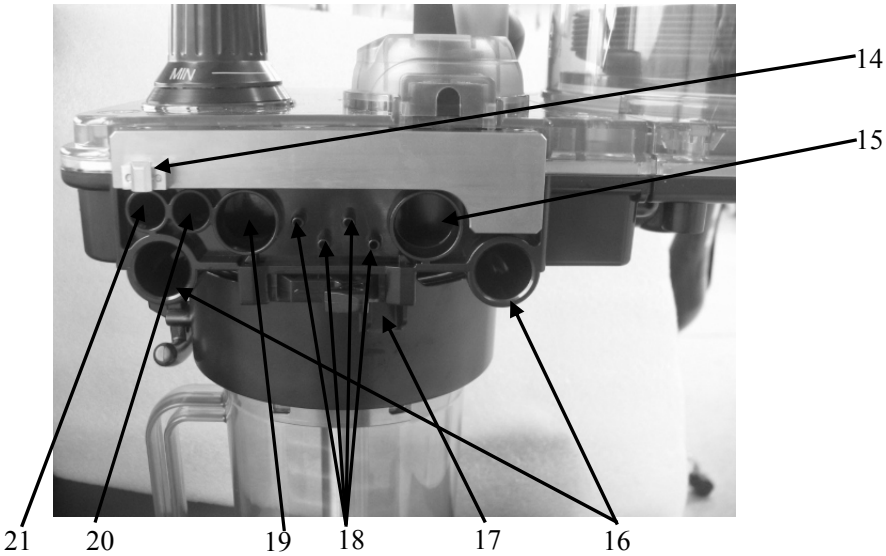
OBSERVAÇÃO

- **PresteATENÇÃO ao descarte do sistema respiratório após o uso do equipamento, à detecção do absorvedor no recipiente e ao agente anestésico no vaporizador para certificar-se do funcionamento normal do equipamento.**

11.1.1 Diagramas do sistema respiratório

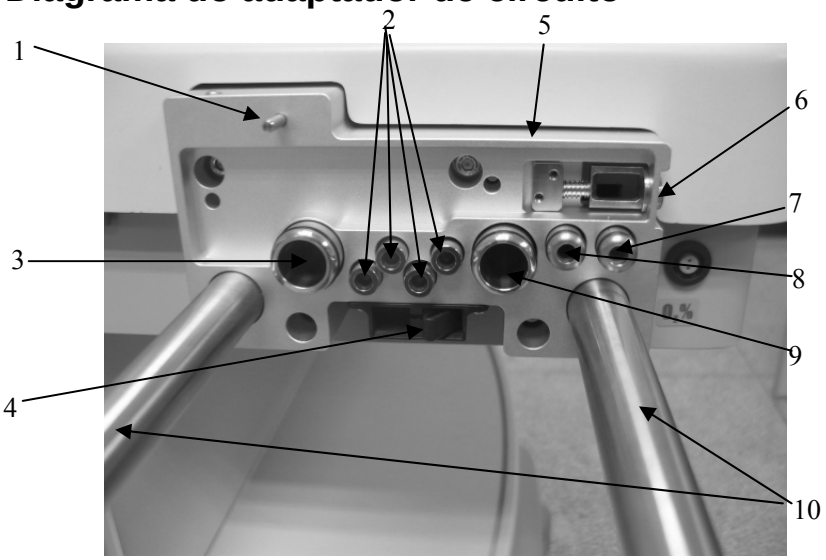






1	Compartimento do soprador	12	Conector de inspiração
2	Braço da bolsa	13	Copo de coleta de água
3	Interruptor da ventilação por compartimento/mecânica	14	Gancho de bloqueio
4	Válvula APL	15	Conector da unidade de gás
5	Válvula de retenção inspiratória	16	Furo(s) do pino-guia
6	Válvula de retenção expiratória	17	Retentor da trava
7	Bujão para sensor de O_2 (sensor de O_2 opcional)	18	Conector(es) de amostragem de pressão
8	Alça giratória	19	Saída de gás da válvula APL
9	Recipiente do absorvedor de CO2	20	Entrada de gás fresco
10	Bujão do teste de vazamento	21	Conector SAGC (se a SAGC estiver configurada) ou plugue para conector SAGC (se a SAGC não estiver configurada)
11	Conector de expiração		

11.1.2 Diagrama do adaptador de circuito



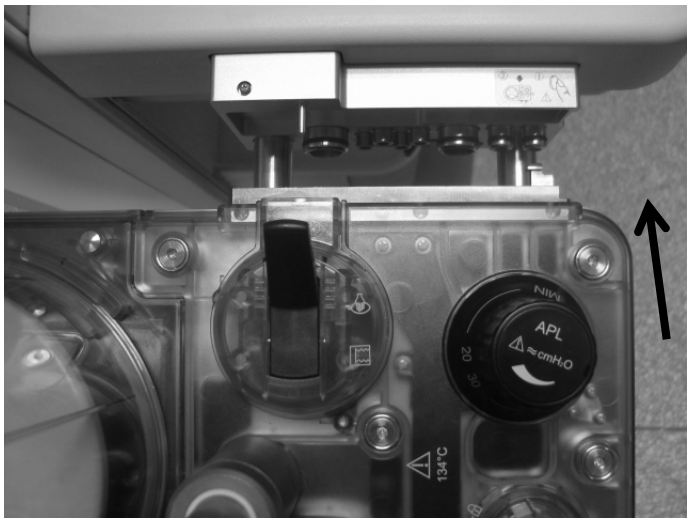
1	Interruptor da ventilação por compartimento/mecânica	6	Lingüeta de trava
2	Conector(es) de amostragem de pressão	7	Conector SAGC
3	Conector da unidade de gás	8	Entrada de gás fresco
4	Botão do circuito	9	Saída de gás da válvula APL
5	Base do adaptador do circuito	10	Guia(s) de suporte do circuito

OBSERVAÇÃO

- **Não cause sobrecarga no braço da bolsa, pressionando-o com força ou pendurando objetos pesados no mesmo.**
- **Quando a diferença entre a leitura no medidor de pressão das vias aéreas e o valor de Cap for muito grande, entre em contato conosco.**

11.1.3 Instalar o sistema respiratório

1. Alinhe os furos dos pinos-guia do bloco de circuito aos guias correspondentes no adaptador de circuito.



2. Empurre com força o sistema respiratório até o adaptador de circuito para que o sistema respiratório se conecte ao adaptador sem folga. Verifique o estado do botão de trava para se certificar de que o sistema respiratório está preso com segurança.

Preso solto

⚠ATENÇÃO

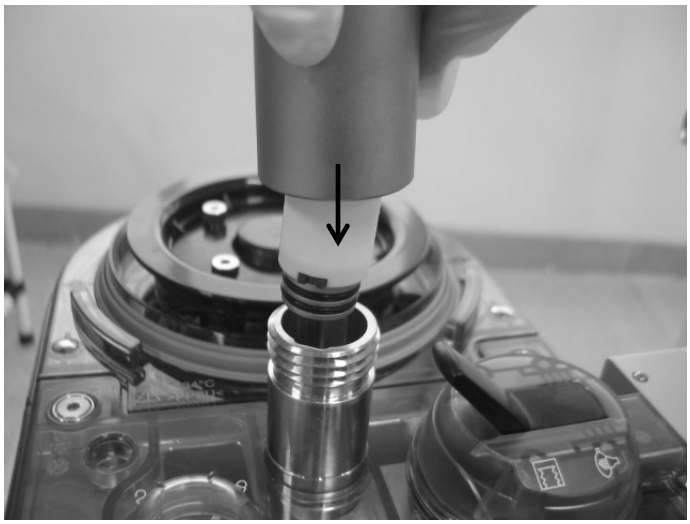
- **Certifique-se de que o sistema respiratório esteja preso com segurança depois de instalá-lo no adaptador de circuito. Caso contrário, o sistema respiratório se desconectará do adaptador de circuito durante o uso, o que pode causar um sério vazamento de gás fresco e uma medida imprecisa do volume da corrente.**

OBSERVAÇÃO

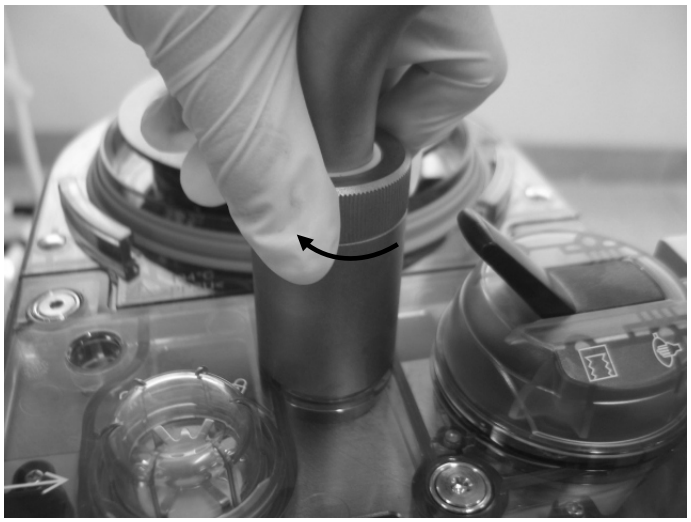
- **Se houver dificuldade para encaixar ou desencaixar o sistema respiratório no adaptador de circuito, você precisará aplicar um pouco de lubrificante (M6F-020003--- ： "graxa lubrificante de flúor de alto desempenho Dupont Krytox") na vedação do conector pneumático para reduzir o atrito.**

11.1.4 Instalar o braço da bolsa

1. Alinhe o braço da bolsa com o conector no sistema respiratório.

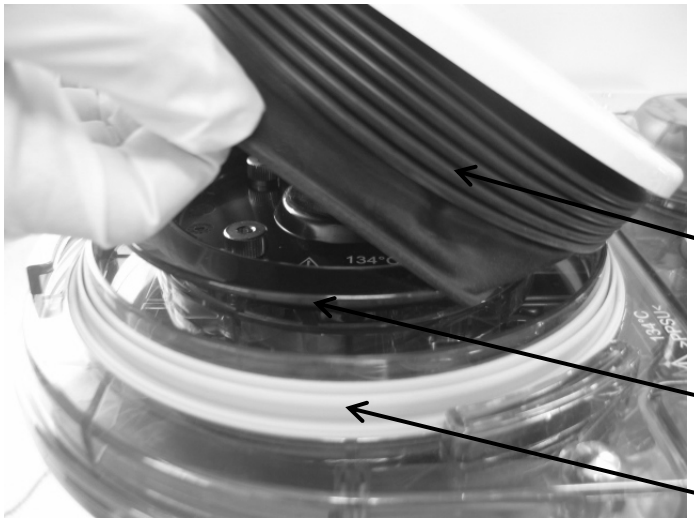


2. Gire a contraporca em sentido horário para apertar o braço da bolsa.



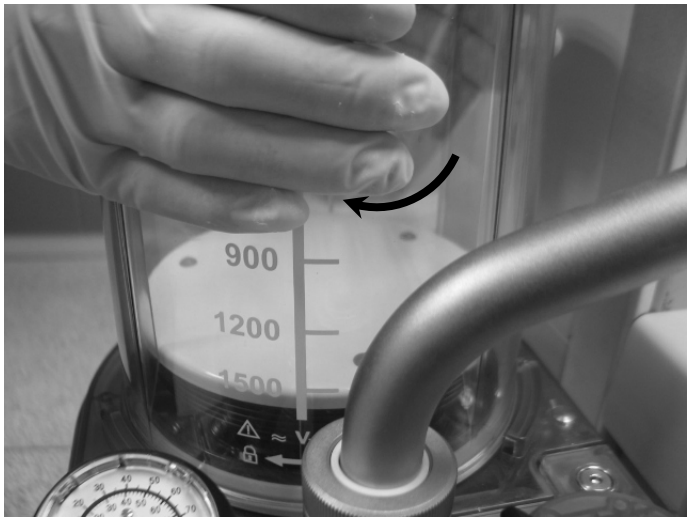
11.1.5 Instalar o soprador

1. Prenda o anel da parte inferior da bolsa sanfonada à base do soprador no sistema respiratório e certifique-se de que a bolsa esteja firmemente conectada à base.



2. Alinhe os pinos baioneta do compartimento do soprador com os slots no sistema respiratório e abaixe o compartimento do soprador. Certifique-se de que o compartimento esteja pressionando a vedação de forma uniformemente.

3. Segure o compartimento do soprador firmemente e gire-o no sentido horário até ele parar. Certifique-se de que a lateral do compartimento marcado com uma escala esteja voltada para o operador.

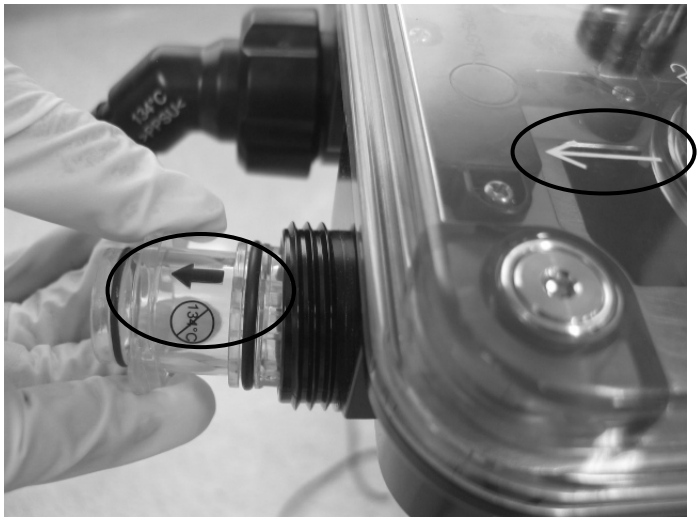


⚠ATENÇÃO

- **Antes de instalar o compartimento do soprador, verifique se o componente de vedação do sistema respiratório está na posição correta. Se não estiver, você deve instalar corretamente o componente de vedação antes de instalar o compartimento do soprador.**

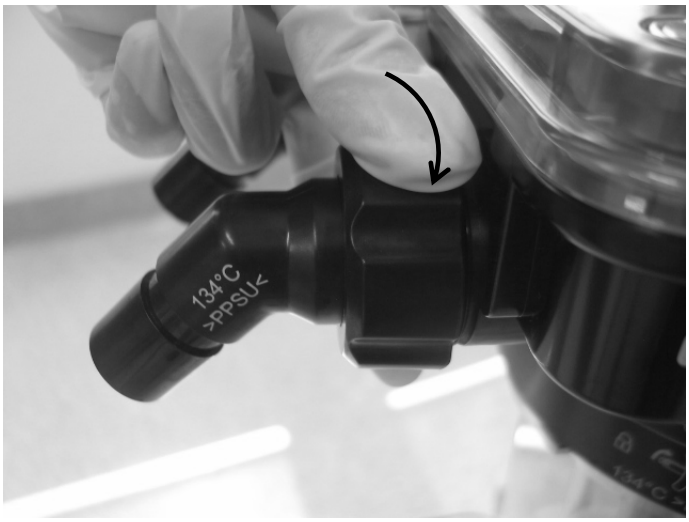
11.1.6 Instalar o sensor de fluxo

1. Assegure-se de que a direção da seta do sensor de fluxo seja a mesma que a do sistema respiratório e que o lado com silkscreen esteja virado para cima.



2. Insira o sensor de fluxo horizontalmente.
3. Alinhe os conectores de inspiração/expiração e suas contraporcas com os conectores do sensor de fluxo.

4. Aperte as contraporcas no sentido horário.



⚠ATENÇÃO

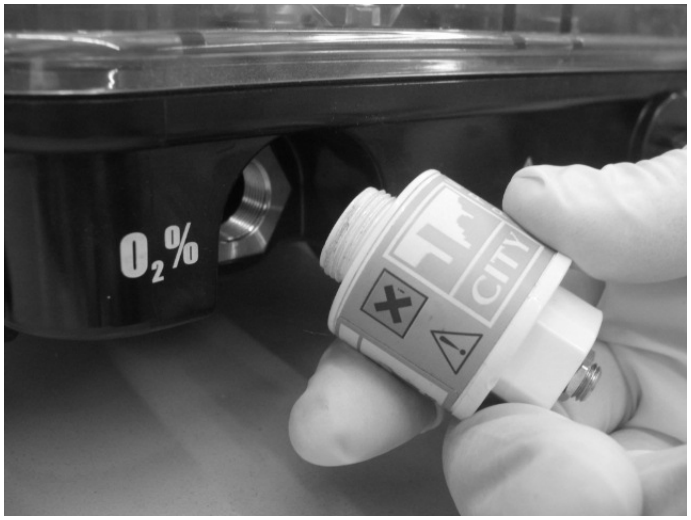
- **Aperte as contraporcas ao instalar o sensor de fluxo. Caso contrário, a medida poderá ser imprecisa.**
- **Tenha cuidado ao mover a máquina de anestesia para evitar que o sensor de fluxo seja danificado.**
- **A extremidade dos conectores de inspiração/expiração que conecta o tubo de respiração deve permanecer voltada para baixo, para evitar a entrada de água condensada no sistema respiratório.**

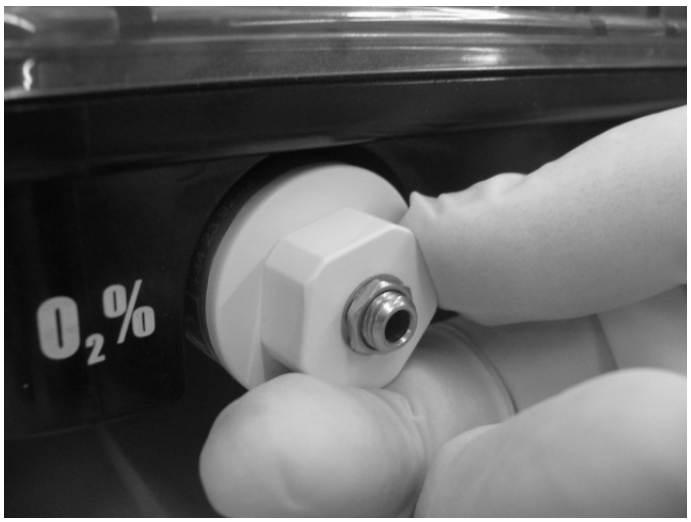
11.1.7 Instalar o sensor de O2

⚠ATENÇÃO

- **Antes de instalar o sensor de O_2, verifique se a vedação do sensor está em boas condições. Se não houver uma vedação instalada ou se a mesma estiver danificada, substitua o sensor de O_2.**
- **Ao instalar o sensor de O_2, aperte bem para evitar um vazamento do sistema respiratório.**
- **Instale o sensor de O_2 manualmente. Usar uma chave ou outra ferramenta pode danificar o sensor de O_2.**

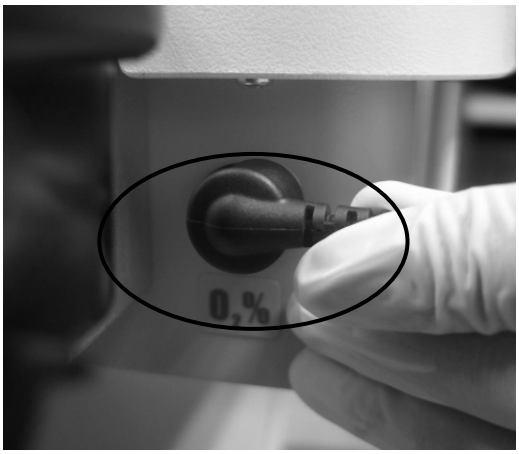
1. Alinhe a rosca do sensor de O_2 com o conector do sensor de O_2 marcado com $O_2\%$ no sistema respiratório e gire o sensor no sentido horário para apertá-lo.





2. Insira uma extremidade do cabo do sensor de O_2 na entrada do sensor.

3. Insira a outra extremidade do cabo do sensor de O_2 no conector do sensor de O_2 marcado com $O_2\%$ no adaptador de circuito.



11.1.8 Instalar o recipiente de absorvedor de CO2

⚠ATENÇÃO

- **Obedeça às precauções de segurança aplicáveis.**
- **Não use o recipiente de absorvedor de CO2 com clorofórmio ou tricloroetileno.**
- **O recipiente de absorvedor de CO2 descartável é uma unidade selada que não deve ser aberta ou reutilizada.**
- **Evite que o conteúdo do recipiente de absorvedor de CO2 entre em contato com a pele ou com os olhos. No caso de contato com a pele ou com os olhos, enxágüe imediatamente a área afetada com água e procure assistência médica.**
- **Trocar o absorvedor durante a ventilação pode causar vazamento no sistema respiratório se a máquina de anestesia não tiver a função BYPASS.**
- **Quando a máquina de anestesia estiver configurada com a função BYPASS, certifique-se de que o recipiente de absorvedor de CO2 esteja instalado na posição correta e preso com segurança. Caso contrário, o gás dentro do sistema respiratório vazará para o recipiente de absorvedor de CO2, fazendo com que o paciente inale repetidamente o CO2 exalado.**
- **Recomendamos estritamente que a concentração de CO2 seja monitorizada quando a máquina de anestesia tiver a função BYPASS.**
- **Antes de instalar um recipiente de absorvedor de CO2, examine a cor do absorvedor no recipiente para determinar quando trocar o absorvedor.**
- **Verifique a cor do absorvedor durante a cirurgia ou no final de um caso. Quando não estiver sendo utilizado, o absorvedor pode retornar à sua cor original. Consulte o rótulo do absorvedor para obter mais informações sobre a mudança de cor.**

⚠ATENÇÃO

- **Precauções adequadas devem ser tomadas para assegurar que o absorvedor no recipiente de absorvedor de CO2 não fique desidratado. Desligue todos os gases sempre que terminar de usar o sistema. Se o absorvedor secar por completo, é possível que emita monóxido de carbono (CO) quando for exposto a agentes de anestesia. Por medida de segurança, substitua o absorvedor.**
- **Limpe o recipiente de absorvedor de CO2 e troque a esponja do recipiente regularmente. Caso contrário, o pó do absorvedor concentrado no recipiente de absorvedor de CO2 entrará no sistema respiratório.**
- **Limpe a boca do recipiente de absorvedor de CO2 regularmente. Partículas de absorvedor de CO2 grudadas na boca podem causar vazamento no sistema respiratório.**
- **Antes de instalar o recipiente de absorvedor de CO2, verifique se há partículas de absorvedor de CO2 na boca, no suporte ou na vedação do recipiente. Se houver, limpe para evitar vazamento no sistema respiratório.**

OBSERVAÇÃO

- **O recipiente de absorvedor de CO2 só deve ser usado com ar, oxigênio, óxido nitroso, halotano, enflurano, isoflurano, sevoflurano e desflurano.**
- **Troque o absorvedor de CO2 quando necessário, para evitar concentração de gases não-metabólicos quando o sistema não estiver em uso.**
- **Antes de instalar o recipiente de absorvedor de CO2, verifique se a vedação entre o sistema respiratório e o recipiente está em boas condições. Se não estiver, substitua a vedação imediatamente.**

11.1.8.1 Montar o recipiente de absorvedor de CO2

1. As figuras a seguir mostram os componentes de um recipiente de absorvedor de CO2.

A. Absorvedor

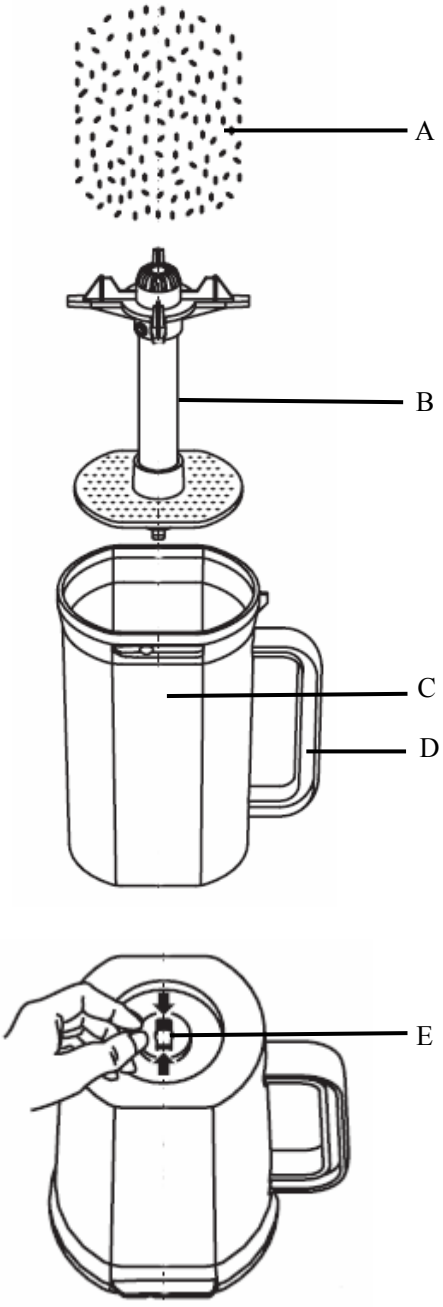
B. Suporte do recipiente

C. Recipiente do absorvedor de CO2

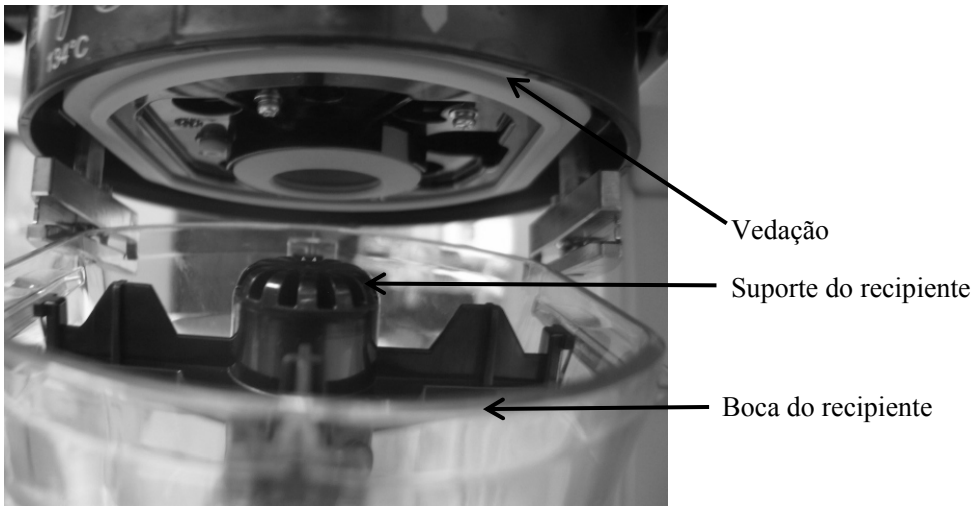
D. Alça do recipiente

E Trava do suporte do recipiente

Pressione a trava como mostra a figura para remover o suporte do recipiente.



2. Antes de instalar o recipiente de absorvedor de CO2, verifique se há partículas de absorvedor de CO2 na boca, no suporte ou na vedação do recipiente. Se houver, limpe.



3. Alinhe o recipiente de absorvedor de CO2 ao slot de montagem.

4. Insira o recipiente de absorvedor de CO2 no slot de montagem.

5. Gire a alça giratória 90 graus em sentido horário.

6. Deixe que a alça giratória caia para travar o recipiente de absorvedor de CO2.

⚠AVISO

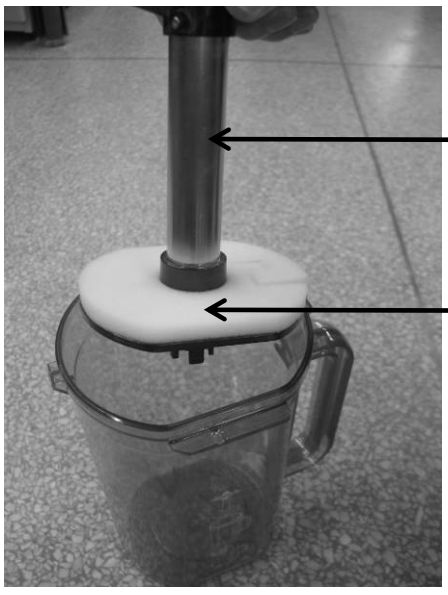
- **Lembre-se de fazer um teste de vazamento do sistema respiratório após reinstalar o recipiente de absorvedor de CO2.**

11.1.8.2 Trocar o absorvedor

OBSERVAÇÃO

- **A mudança gradual na cor do absorvedor de CO2 indica absorção de dióxido de carbono. A mudança na cor do absorvedor é apenas um indicador aproximado. Monitorize o dióxido de carbono para determinar quando trocar o absorvedor de CO2.**
- **Siga as regulamentações locais a respeito do descarte de lixo hospitalar quando o absorvedor de CO2 mudar de cor. Se for abandonada por várias horas, é possível que a cal sodada recupere a cor original, dando uma indicação de atividade equivocada.**
- **Recomendamos o absorvedor** Medisorb™ **.**

1. Desmonte o recipiente de cal sodada consultando ***11.1.8.1 Montar o recipiente de absorvedor de CO2*** em ordem inversa.
2. Descarte o absorvedor que mudar de cor.
3. Pressione a trava do suporte do recipiente para remover o suporte do recipiente. Substitua a esponja do recipiente de absorvedor de CO2.



4. Coloque absorvente novo no recipiente de absorvedor de CO2. Ao fazê-lo, evite que o absorvedor caia no orifício de ventilação do suporte do recipiente, o que pode aumentar a resistência das vias aéreas.

5. Instale o suporte do recipiente no recipiente. Pressione a trava do suporte para travar o recipiente.
6. Monte o recipiente de absorvedor de CO2.

⚠ATENÇÃO

- **Não reutilize a esponja do recipiente de absorvedor de CO2; ela deve ser substituída sempre que o recipiente de absorvedor de CO2 for substituído.**
- **A esponja do recipiente de absorvedor de CO2 deve estar no lugar para evitar que poeira e partículas entrem no sistema respiratório.**
- **Ao reinstalar o recipiente de absorvedor de CO2 após trocá-lo, certifique-se de que o recipiente esteja seguramente travado e instalado na posição correta.**

OBSERVAÇÃO

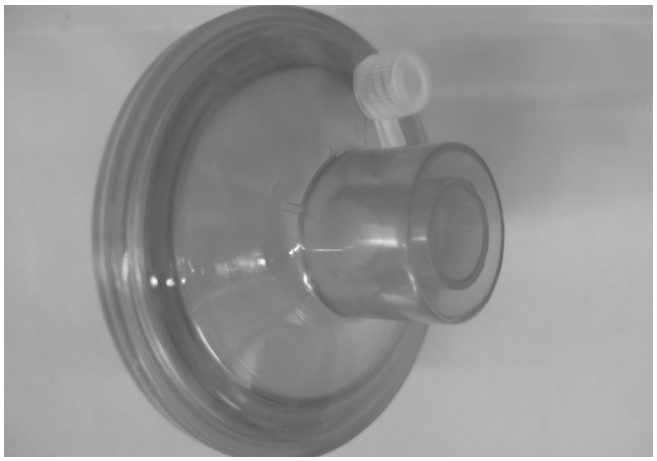
- **O absorvedor colocado não pode exceder o nível —— MAX —— marcado no recipiente de absorvedor de CO2.**

11.2 Instalar os tubos de respiração

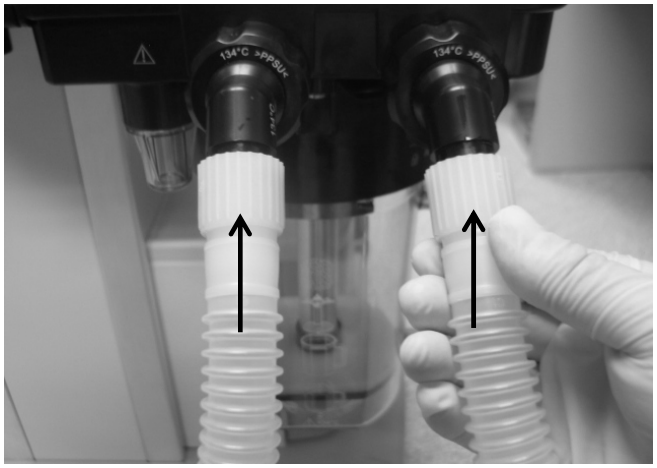
OBSERVAÇÃO

- **Ao instalar o tubo de respiração, segure as duas extremidades do tubo para evitar que ele se danifique.**
- **Não reutilize o filtro para evitar contaminação cruzada.**
- **Instale o filtro como descrito neste manual para evitar que poeira e partículas entrem nos pulmões do paciente e contaminação cruzada.**

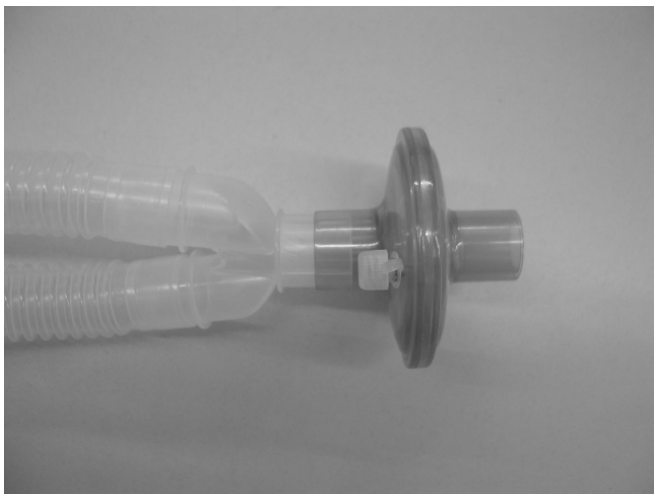
1. A figura a seguir mostra o filtro na conexão com o paciente.



2. Conecte as duas extremidades dos tubos de respiração aos conectores de inspiração/expiração no sistema respiratório.



3. Conecte o filtro à peça em Y.



11.3 Instalar a bolsa manual

Conecte a bolsa manual à entrada da bolsa manual no sistema respiratório.

11.4 Instalar o vaporizador

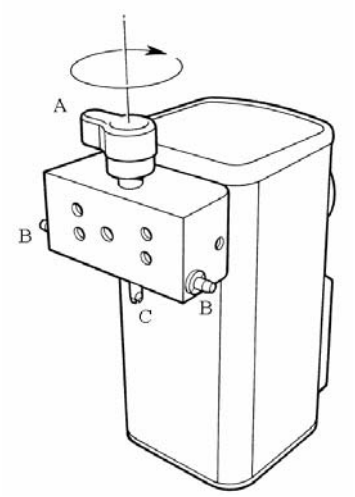
⚠ATENÇÃO

- **Se o vaporizador for incompatível com a máquina de anestesia, o desempenho do agente anestésico será prejudicado. Use o vaporizador correspondente à máquina de anestesia.**
- **Para esta máquina de anestesia, é proibido usar ou ligar mais de um vaporizador ao mesmo tempo.**

OBSERVAÇÃO

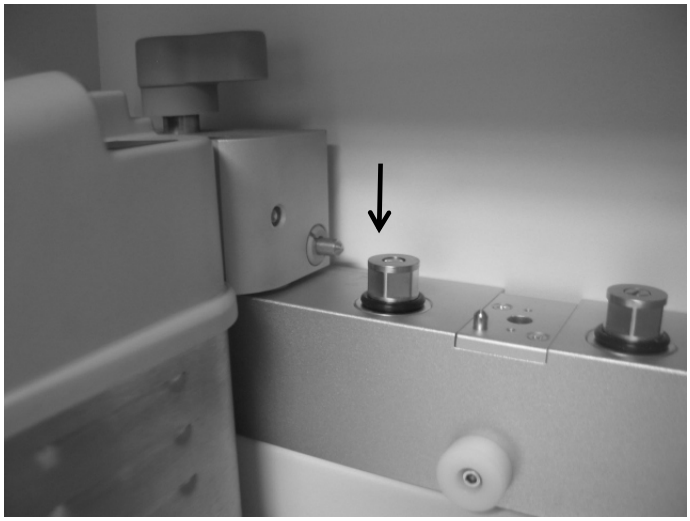
- **Para obter detalhes sobre como instalar e usar o vaporizador, consulte as Instruções de uso do vaporizador.**

11.4.1 Montar o vaporizador



A. Alavanca de bloqueio
B. Parafusos de segurança
C. Eixo de bloqueio

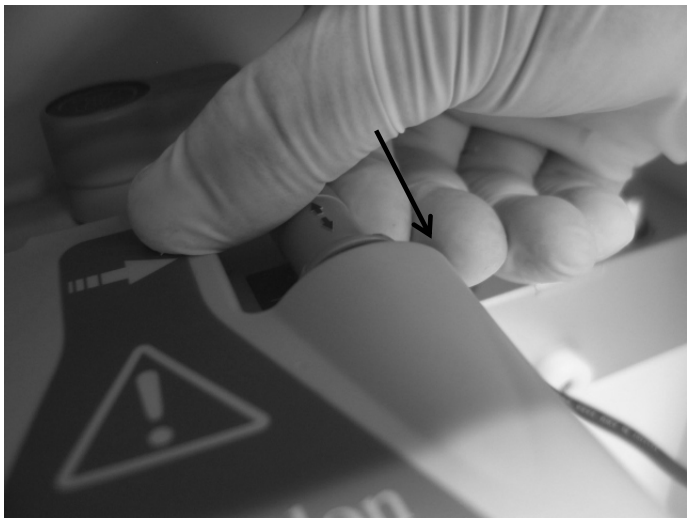
1. Monte o vaporizador na multiderivação.



2. Empurre e gire a alavanca de bloqueio A no sentido horário para travar o vaporizador na posição correta.

3. Certifique-se de que a parte superior do vaporizador esteja na horizontal. Se não estiver, remova o vaporizador e reinstale-o.
4. Em caso de reinstalação do vaporizador, tente remover cada vaporizador da multiderivação levantando-os em vez de puxá-los para frente. Não gire o vaporizador na multiderivação.
5. Se um vaporizador sair da multiderivação, instale-o novamente e complete os passos 1 a 3. Se o vaporizador sair uma segunda vez, não utilize o sistema.
6. Com um vaporizador de desflurano:

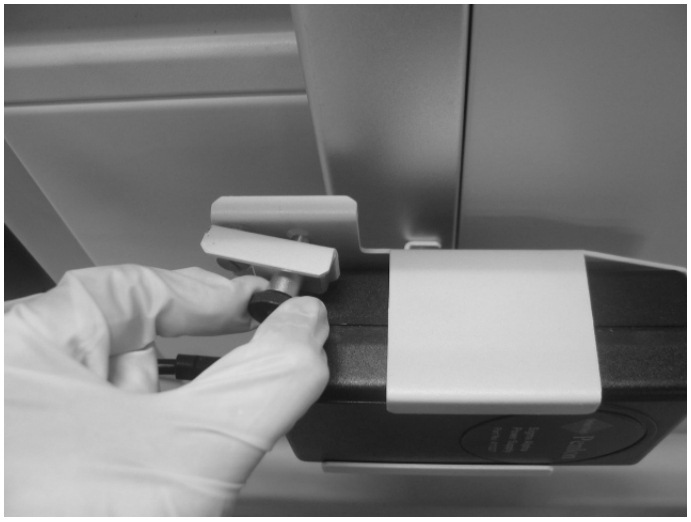
- Certifique-se de que o vaporizador esteja conectado a uma tomada.
  - Conecte o cabo de entrada de eletricidade.



- Alinhe a caixa de montagem ao trilho e prenda a caixa de montagem utilizando dois parafusos.

- Encaixe o adaptador na caixa de montagem.

- Levante o bloco de extensão manual, gire-o 270 graus no sentido e solte-o para fixar o adaptador na caixa de montagem.



- Conecte o cabo de alimentação da outra extremidade do adaptador à fonte de energia.

7. Tente ligar mais de um vaporizador simultaneamente.

OBSERVAÇÃO

- **Para obter detalhes sobre como usar o vaporizador de desflurano, consulte as Instruções de uso do vaporizador de desflurano.**

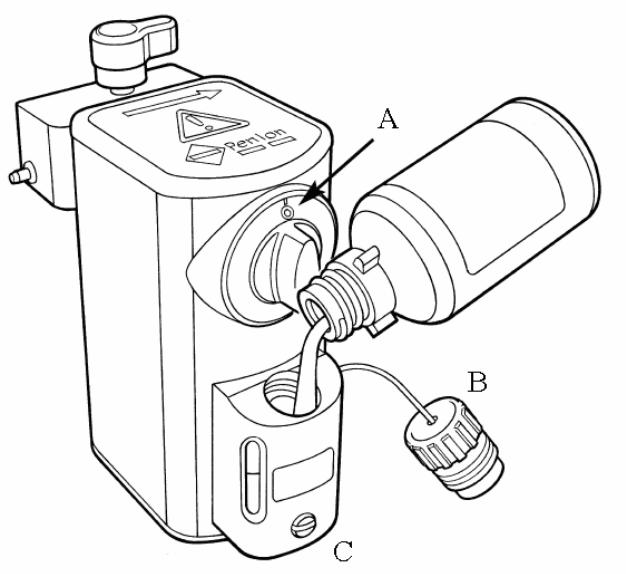
Teste todas as combinações possíveis. Se mais de um vaporizador ligar ao mesmo tempo, remova os vaporizadores, instale-os novamente e complete os passos 1 a 7.

11.4.2 Encher o vaporizador

⚠ATENÇÃO

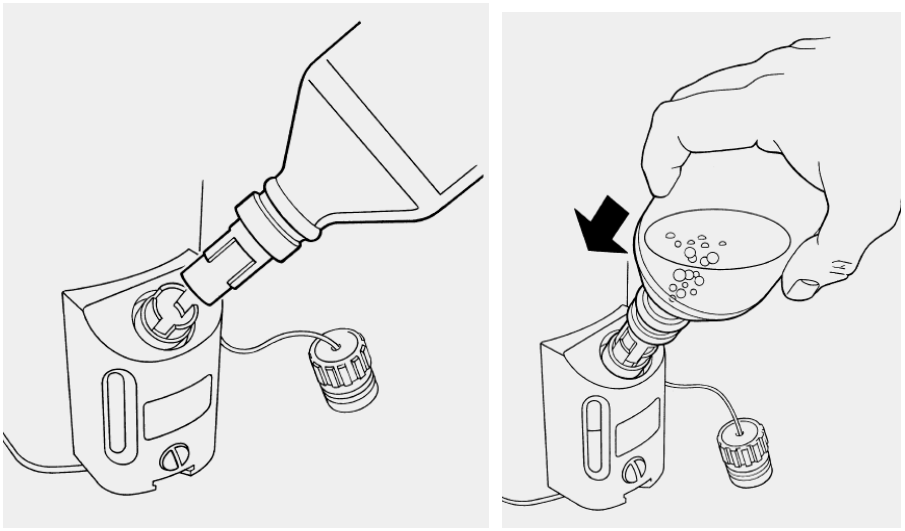
- **Certifique-se de que o agente anestésico correto seja usado. O vaporizador possui o nome do agente anestésico específico escrito em sua superfície e indicado também em etiquetas com código de cores. A concentração de agente anestésico realmente emitida variará se o vaporizador estiver preenchido com o agente errado.**

11.4.2.1 Sistema de enchimento manual



1. Verifique se o controle de concentração do vaporizador A está na posição 0 (zero). Verifique se o parafuso de drenagem C está totalmente apertado.
2. Desatarraxe a tampa do recipiente de enchimento B.
3. Deixe que o líquido flua para o interior do vaporizador lentamente. PresteATENÇÃO ao nível do líquido durante o enchimento. Pare de encher quando a marca do nível máximo for atingida.
4. Aperte corretamente a tampa do recipiente de enchimento B.

11.4.2.2 Sistema Quik-Fil



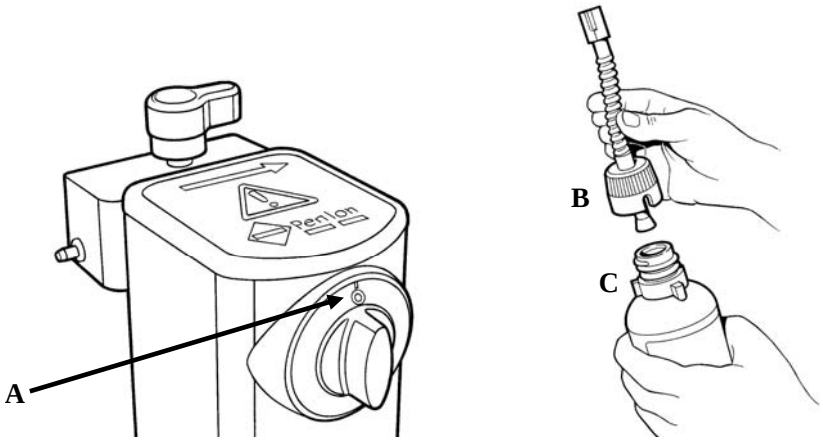
1. Verifique se o controle de concentração do vaporizador A está na posição 0 (zero).
2. Remova a tampa protetora do enchedor de frascos de agente anestésico, verificando se o frasco ou o mecanismo de enchimento não estão danificados.
3. Remova a tampa do enchedor do vaporizador e insira a boca do frasco no bloco de enchimento. Gire o frasco para alinhar os encaixes do enchedor de frascos com os slots do bloco de enchimento.
4. Observe o nível do líquido através do visor e pressione o frasco do agente contra a válvula de mola do enchedor do vaporizador. Deixe que o líquido encha o vaporizador até atingir o nível máximo, prestandoATENÇÃO ao nível no visor e às bolhas de ar entrando no frasco.
5. Solte o frasco quando o vaporizador estiver cheio e fluxo contínuo de bolhas tiver parado.
6. Retire o frasco do enchedor do vaporizador e recoloque as tampas do enchedor e do frasco do agente.

OBSERVAÇÃO

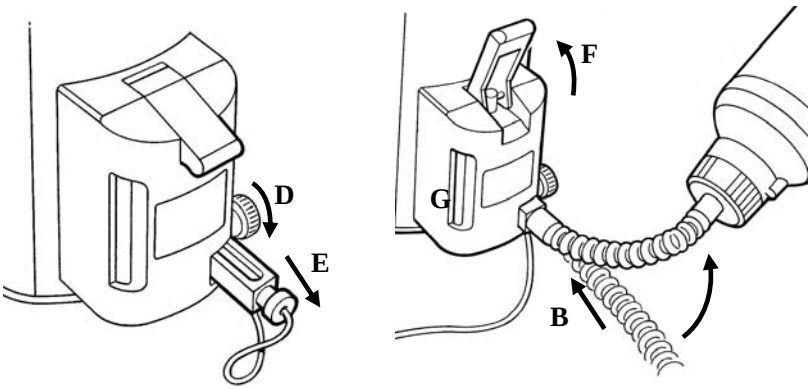
- **O volume máximo do vaporizador é de 250 ml e o volume mínimo é de 35 ml.**

11.4.2.3 Sistema de recipiente com encaixe

1. Verifique se o controle de concentração do vaporizador A está na posição desligado ("0").
2. Conecte o adaptador B do recipiente com encaixe ao frasco C.
3. Aperte o adaptador para que não haja entrada de ar durante a operação de enchimento.

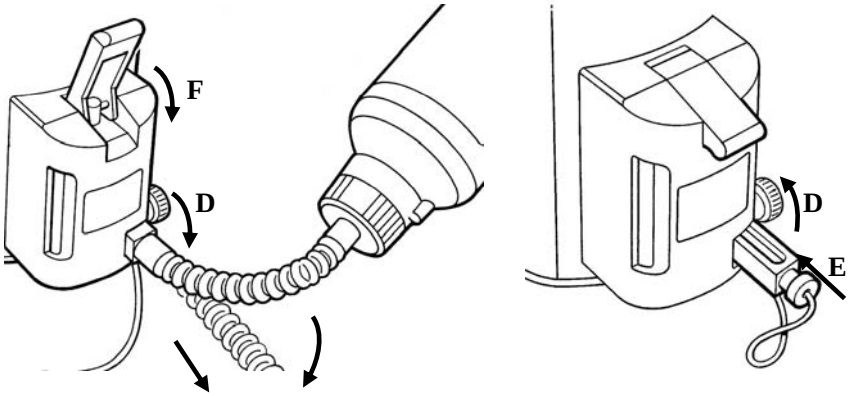


4. Afrouxe o parafuso de retenção D. Remova o plugue E.
5. Insira a extremidade com encaixe do adaptador do frasco B por completo no receptor de vaporizador. Aperte o parafuso de retenção D para prender o adaptador.
6. Eleve o frasco acima do preenchedor.
7. Abra o controle do preenchedor F - para cima. Deixe que o líquido encha o vaporizador até atingir o nível máximo no bloco de enchimento F.



8. Feche o controle de enchimento F.
9. Mova o frasco para abaixo do nível do recipiente e deixe que o líquido no adaptador do frasco retorne para o frasco. Afrouxe o parafuso de retenção D e remova o adaptador do frasco do receptor.

10. Insira o plugue E e aperte o parafuso de retenção D.

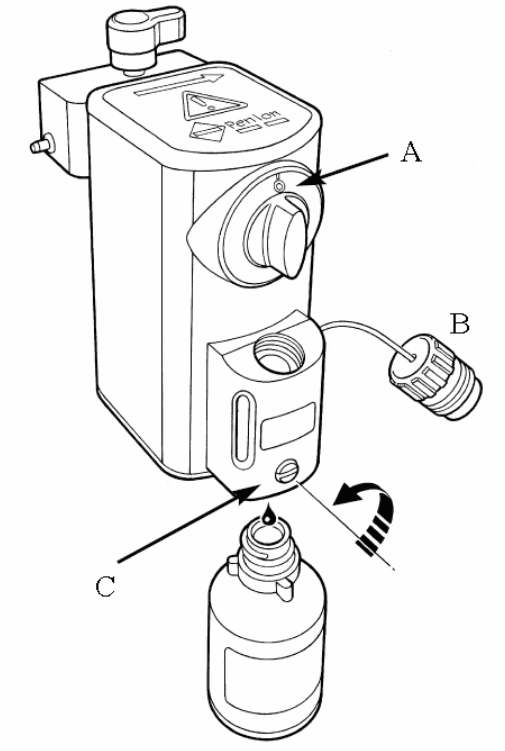


11.4.3 Drenar o vaporizador

⚠ATENÇÃO

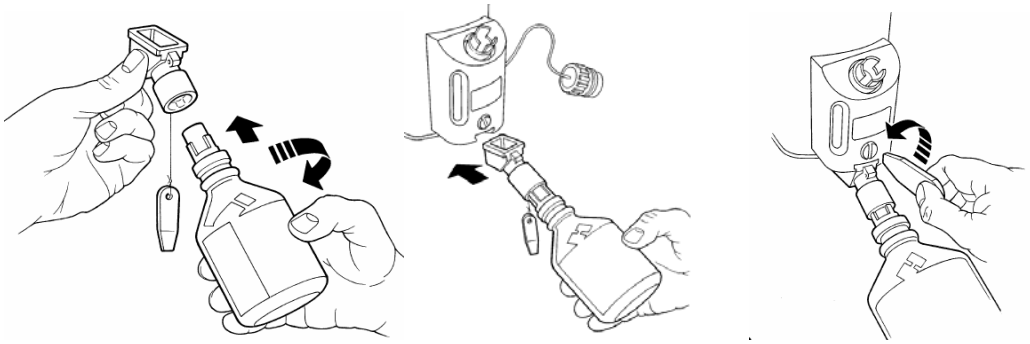
- **Não reutilize o agente drenado do vaporizador. Trate-o como produto químico perigoso.**

11.4.3.1 Sistema de enchimento manual



1. Verifique se o controle de concentração do vaporizador A está na posição 0 (zero).
2. Desatarraxe a tampa do recipiente de enchimento B.
3. Coloque o frasco marcado com o nome da droga no vaporizador embaixo do tubo de drenagem localizado na base do bloco de enchimento. Desatarraxe o parafuso de drenagem C para que o líquido caia no frasco.

11.4.3.2 Sistema Quik-Fil



OBSERVAÇÃO

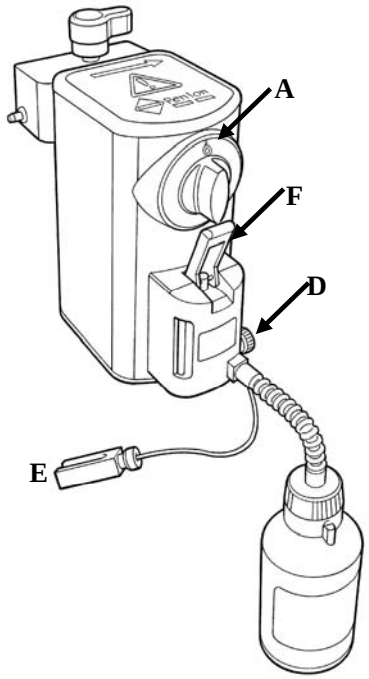
- **Para evitar derramamento, certifique-se de que o frasco utilizado para a drenagem tenha capacidade para o volume de líquido a ser drenado.**

⚠ATENÇÃO

- **A tampa do recipiente deve ser recolocada antes de utilizar o vaporizador.**

1. Remova a tampa protetora de um frasco vazio. Insira a boca do frasco no funil de drenagem. Gire o frasco para alinhar os encaixes do enchedor com os slots do funil de drenagem e atarraxe o funil de drenagem no frasco vazio.
2. Remova a tampa do bloco de enchimento do vaporizador.
3. Insira totalmente o funil de drenagem no slot de drenagem encaixado e desatarraxe o bujão de escoamento. Drene o vaporizador até que esteja vazio. Feche o bujão de escoamento e aperte-o, depois retire o funil de drenagem.
4. Desatarraxe o funil de drenagem do frasco e recoloque as tampas do frasco e do enchedor do vaporizador.

11.4.3.3 Sistema de recipiente com encaixe

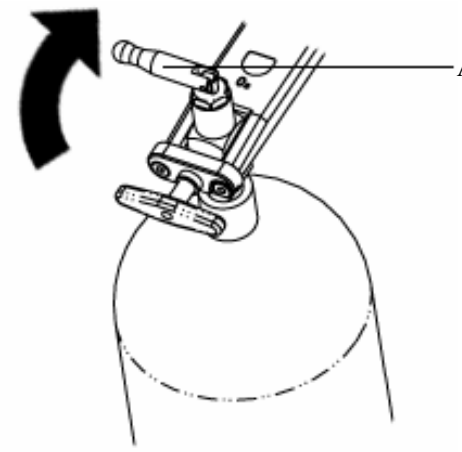


1. Verifique se o controle de concentração do vaporizador A está na posição desligado ("0").
2. Siga as etapas de 2 a 5 para encher o vaporizador (consulte ***0***), mas mantenha o frasco abaixo do recipiente.
3. Aumente o controle de preenchimento F e deixe que o líquido escoe para o frasco até o final do fluxo.
4. Feche o controle de preenchimento F, afrouxe o parafuso de retenção D e reinsira o plugue E. Aperte o parafuso de retenção D.

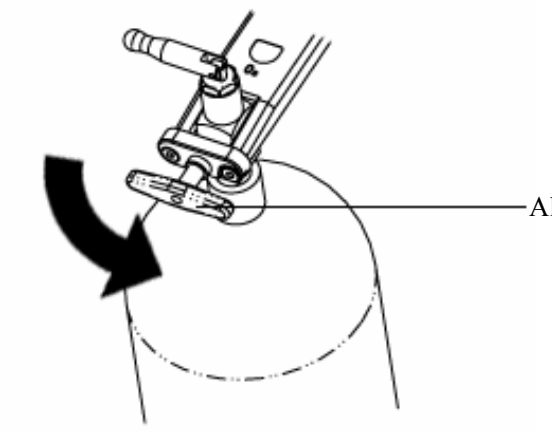
11.5 Instalar/substituir o cilindro de gás

Para instalar/trocar um cilindro de gás, faça o seguinte:

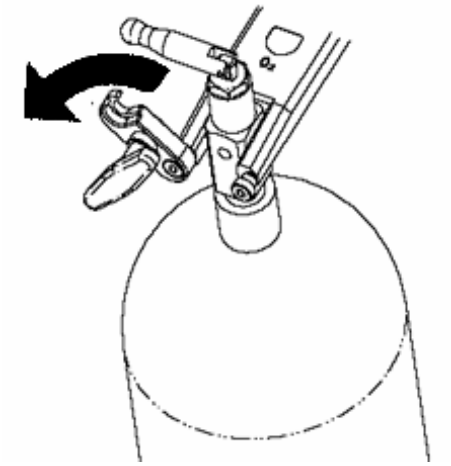
1. Gire a alça da válvula do cilindro no sentido horário. Feche a válvula do cilindro a ser substituído.



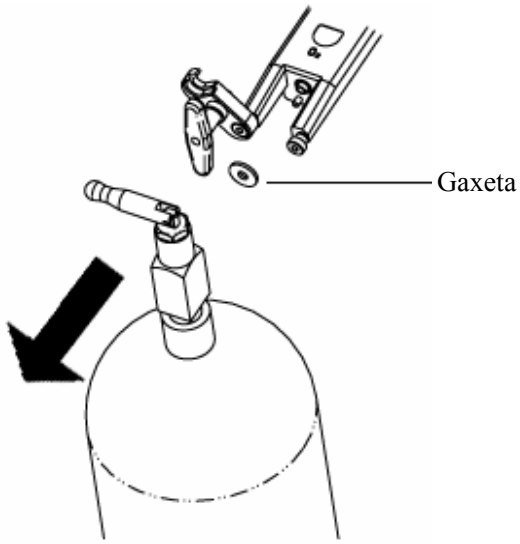
2. Gire a alça em T no sentido anti-horário.



3. Afrouxe a alça em T para abrir por completo para abrir a porta de forquilha.



4. Remova o cilindro e a gaxeta usados.



5. Aponte a saída do cilindro para longe de objetos que podem ser danificados por uma liberação de gás de alta pressão.
6. Abra e feche a válvula do cilindro rapidamente. Isso remove a sujeira da saída do cilindro.
7. Instale uma nova gaxeta.
8. Alinhe a coluna do cilindro com os pinos de indexação.
9. Feche a porta de forquilha e aperte a alça em T.
10. Faça um teste de vazamento de alta pressão. Para obter detalhes, consulte a seção ***6.5 Testes de cilindro***.

⚠ATENÇÃO

- **Não deixe as válvulas do cilindro de gás abertas se a alimentação do tubo estiver em uso. A alimentação do cilindro pode se esgotar, deixando uma reserva insuficiente para o caso de falha do tubo.**
- **Use uma gaxeta nova ao instalar ou substituir o cilindro.**

11.6 Conectores elétricos

O módulo de potência da máquina de anestesia apresenta dois tipos: com transformador de isolamento e sem transformador de isolamento. Por isso, os conectores elétricos podem variar. Para obter detalhes, consulte ***2.2*** *Segurança*.

11.7 Conectores pneumáticos

Esta máquina de anestesia fornece dois tipos de conectores —conectores de tubo (para O_2, N_2O e AR) e conectores de cilindro (para O_2, N_2O e AR).
Para conectores de tubo, há três tipos de configuração disponíveis:

- O_2
- O_2 e N_2O
- O_2, N_2O e AR

Para conectores de cilindro, há quatro tipos de configuração disponíveis:

- O_2
- O2 e N2O
- O2 e O2
- O2 e AR

Para obter detalhes, consulte ***2.2*** *Segurança*.

⚠ATENÇÃO

- **Use apenas fontes de gás de natureza médica. Outros tipos de fontes de gás podem conter água, óleo ou outros contaminantes.**
- **Quando o sistema de tubos central falhar, um ou mais equipamentos podem parar de funcionar. Certifique-se de que os cilindros estejam disponíveis.**
- **Quando a fonte de gás é cortada, ainda há pressão dentro da linha de tubos. Lembre-se de liberar o gás dentro da linha de tubos antes de remover o tubo.**
- **Se o alarme [Baixa pressão gás unidade] ocorrer quando a pressão da fonte de gás for maior do que 200 kPa, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente ou conosco.**
- **A máquina de anestesia interrompe o suprimento de gás quando a pressão da fonte de gás é inferior a 200 kPa.**

11.7.1 Conectar as fontes de gás da linha de tubos

A máquina de anestesia fornece três (O2, N_2O e AR) conectores para a linha de tubos, que são conectados a três tubos de cores diferentes e não podem ser trocados. Conecte as fontes de gás da linha de tubos da seguinte forma:

1. Verifique se a vedação no conector do tubo está em boas condições antes de conectar o tubo da fonte de gás. Se estiver danificada, não use o tubo. Substitua a vedação para evitar vazamentos.

2. Alinhe o conector do tubo com o conector da fonte de gás correspondente, localizado na parte traseira da máquina de anestesia, e conecte-o.

3. Certifique-se de que o tubo esteja conectado corretamente e aperte a porca do tubo.

11.7.2 Instalar o cilindro de gás

Para obter detalhes, consulte ***11.5 Instalar/substituir o cilindro de gás***

11.8 Conector AGSS

O conector AGSS está localizado atrás da máquina de anestesia, como mostrado abaixo.

O diâmetro externo do conector AGSS é de 30 mm com afilamento de 1:20. Conecte-o ao dispositivo de purga de gás anestésico ou ao sistema de descarte de resíduos de gás.

⚠ATENÇÃO

- **Antes de operar em um paciente, equipe a máquina de anestesia com um sistema de purga de gás anestésico que obedeça à norma ISO 8835-3 para purificar o ar na sala de operação.**
- **Se a sua máquina de anestesia não está configurada com um AGSS ativo, não ligue o conector AGSS da máquina de anestesia ao sistema de descarte de resíduo de gás do hospital ativo.**

11.9 Sistemas de transferência e recebimento AGSS

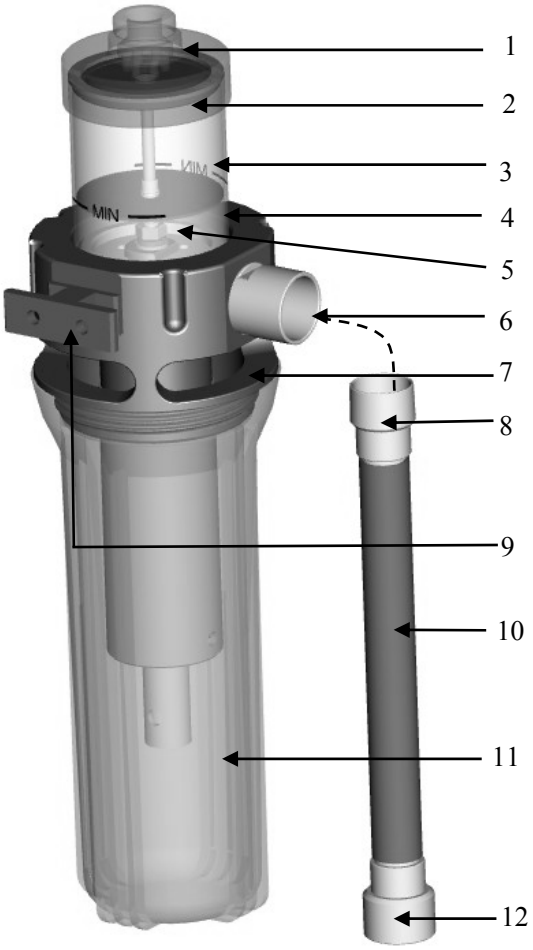
11.9.1 Componentes

1. Tampa superior

   A saída AGSS na tampa superior é conectada ao tubo de purga ativo do AGSS.

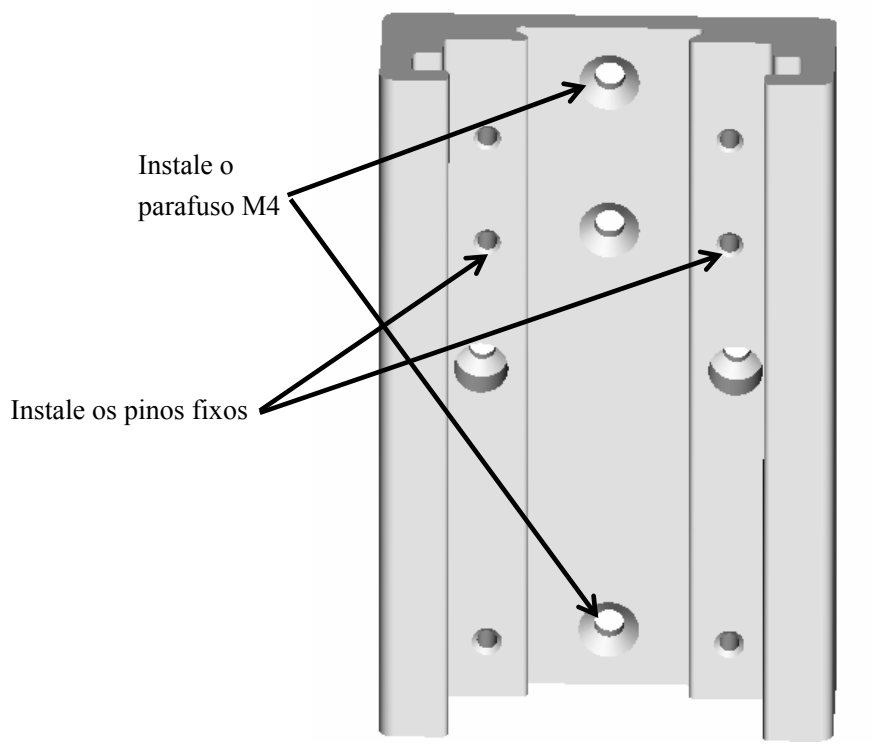
2. Tela de filtro
3. Visor
4. Flutuador
5. Marca “MIN”
6. Entrada AGSS
7. Abertura de compensação de pressão
8. Conector cônico macho de 30 mm
9. Gancho
10. Tubo de transferência
11. Reservatório de gás
12 Conector cônico fêmea de 30 mm

   Conectado ao conector AGSS no lado esquerdo da máquina de anestesia.

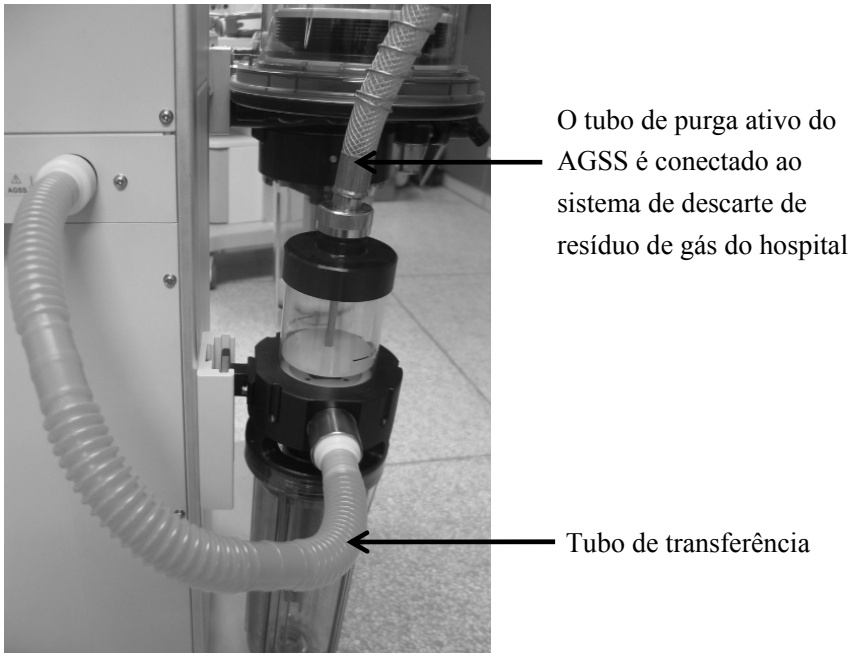


11.9.2 Montar o AGSS

1. Monte a braçadeira do AGSS na placa decorativa no lado esquerdo inferior da máquina de anestesia.



2. Monte o sistema AGSS já equipado com gancho na braçadeira do AGSS. Conecte o conector cônico macho de 30 mm do tubo de transferência à entrada de gás do sistema de recepção. Conecte a saída do AGSS ao sistema de descarte de resíduo de gás do hospital usando o tubo de purga ativo do AGSS.



3. Conecte o conector cônico fêmea de 30 mm do tubo de transferência ao conector AGSS.

OBSERVAÇÃO

- **Remova o sistema de transferência e recebimento AGSS da unidade principal ao transportar ou mover a máquina de anestesia.**

11.9.3 Sistema de descarte de resíduo de gás

O sistema de transferência e recebimento AGSS é do tipo alto fluxo e baixo vácuo, o que está em conformidade com a norma ISO 8835-3: 2007. A frequência de bombeamento aplicável varia de 50 a 80 L/min.

Antes de utilizar, certifique-se de que o sistema de descarte de resíduo de gás seja o sistema de descarte de alto fluxo e tenha a capacidade de atingir a faixa de fluxo.

Antes de utilizar, certifique-se de que o conector do sistema de descarte de resíduo de gás seja o conector de norma BS6834-1987.

Para obter detalhes sobre as especificações, consulte ***B.10 Especificações do sistema de transferência e recebimento AGSS.***

OBSERVAÇÃO

- **Não obstrua a abertura de compensação de pressão do sistema de transferência e recebimento AGSS durante um teste.**

⚠ATENÇÃO

- **Este sistema de transferência e recebimento AGSS não pode ser usado com agentes anestésicos inflamáveis.**
- **O gás no interior do AGSS pode transbordar quando o fluxo de gás ultrapassar 100 mL/min se o tubo entre o sistema de descarte de resíduo de gás e o AGSS estiver obstruído, se o fluxo de extração do sistema de descarte de resíduo de gás for insuficiente ou se o sistema de descarte de resíduo de gás tiver falha de funcionamento. Nesse caso, recomendamos que o AGSS não seja usado.**

12 Limpeza e desinfecção

⚠ATENÇÃO

- **Obedeça às precauções de segurança aplicáveis.**
- **Leia a folha de segurança de material para todos os produtos de limpeza.**
- **Leia o manual de operação e manutenção para todo equipamento de desinfecção.**
- **Use luvas e óculos de segurança. Um sensor de O_2 danificado pode vazar e causar queimaduras (contém hidróxido de potássio).**
- **Reutilizar um sistema respiratório não-desinfetado ou acessórios reutilizáveis pode causar contaminação cruzada.**
- **As operações descritas em 6 Teste de pré-operação devem ser realizadas antes do uso toda vez que a máquina de anestesia for desmontada para limpeza ou desinfecção ou quando ela for remontada.**
- **Para evitar vazamento, evite danificar qualquer componente quando desmontar e remontar o sistema respiratório. Certifique-se da instalação correta do sistema, especialmente da vedação. Verifique a aplicabilidade e a correção dos métodos de limpeza e desinfecção.**
- **Desmonte e remonte o sistema respiratório como está descrito neste manual. Para mais sobre desmontagem e montagem, entre em contato conosco. Desmontagem e remontagem impróprias podem causar vazamento no sistema respiratório e comprometer a operação normal do sistema.**

OBSERVAÇÃO

- **Limpe e desinfete o equipamento conforme for preciso antes que ele seja utilizado pela primeira vez.**
- **Para ajudar a prevenir danos, consulte os dados do fabricante se houver dúvidas sobre um agente de limpeza.**
- **Não use solventes de base orgânica, halogenada ou a base de petróleo, agentes anestésicos, limpadores de vidro, acetona ou outros agentes de limpeza fortes.**
- **Não use agentes de limpeza abrasivos (como esponjas de aço ou polidores de prata).**
- **Mantenha todos os líquidos longe de peças eletrônicas.**
- **Não permita a entrada de líquido no gabinete do equipamento.**
- **Não deixe peças de borracha sintética de molho por mais de 15 minutos. Pode ocorrer dilatação ou desgaste prematuro.**

OBSERVAÇÃO

- **Somente esterilize em autoclave peças com a marcação 134ºC.**
- **Soluções de limpeza devem ter pH de 7,0 a 10,5.**

12.1 Limpar e desinfetar o gabinete da máquina de anestesia

1. Limpe a superfície do gabinete da máquina de anestesia com um pano úmido com um detergente neutro (como etanol 70%).
2. Após limpar o gabinete, remova o detergente restante com um pano seco que não solte fiapos.

⚠ATENÇÃO

- **Se o líquido escorrer para dentro dos controles pode causar danos ao equipamento ou lesões. Ao limpar o gabinete, certifique-se de que nenhum líquido entre nos controles e sempre desligue o equipamento da rede de CA. Religue a rede de CA após as peças limpas estarem completamente secas.**

⚠OBSERVAÇÃO

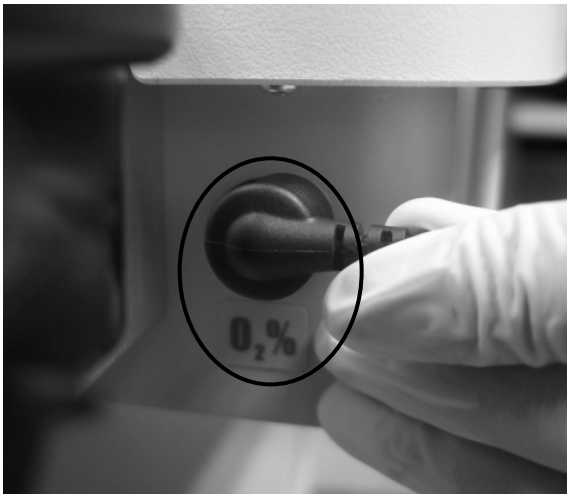
- **Use apenas panos secos e macios, que não soltem fiapos, para limpar a tela. Não use nenhum tipo de líquido para limpar a tela.**

12.2 Desmontar as peças limpáveis do sistema respiratório

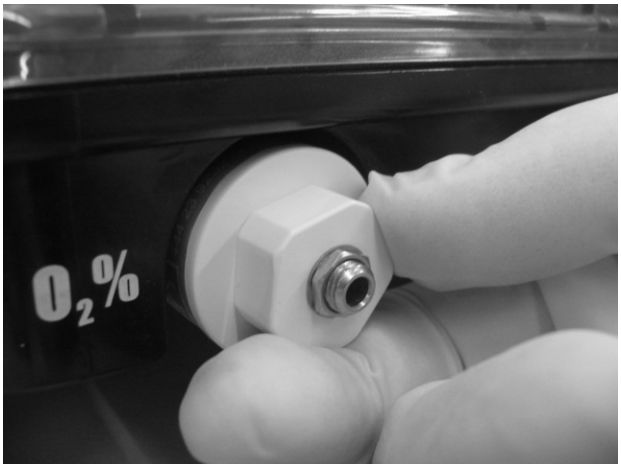
É necessário desmontar as peças limpáveis do sistema respiratório antes de limpar o sistema.

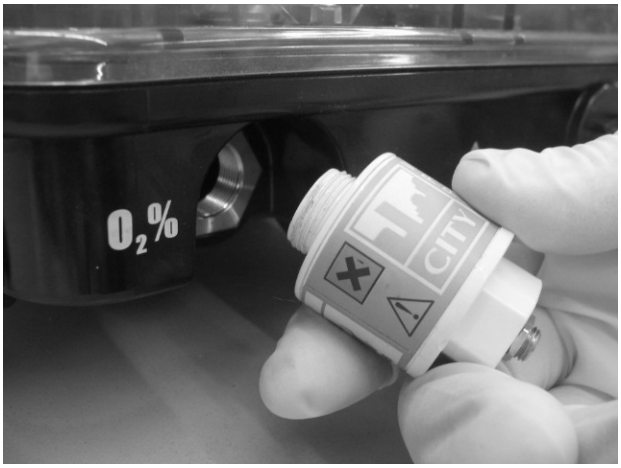
12.2.1 Sensor de O2

1. Remova uma extremidade do cabo do sensor de O_2 do conector $O_2\%$ da máquina de anestesia. Desconecte a outra extremidade do cabo do sensor de O_2.



2. Gire o sensor de O_2 no sentido anti-horário para removê-lo.





12.2.2 Bolsa manual

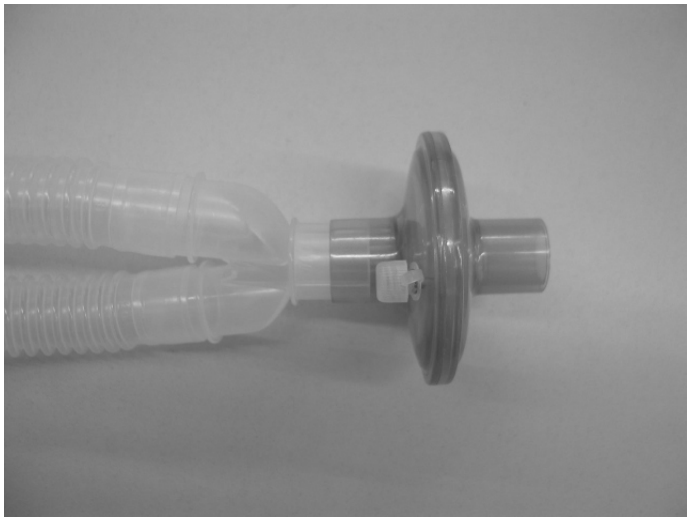
Remova a bolsa manual da porta da bolsa manual do sistema respiratório como é indicado abaixo.

12.2.3 Tubos de respiração

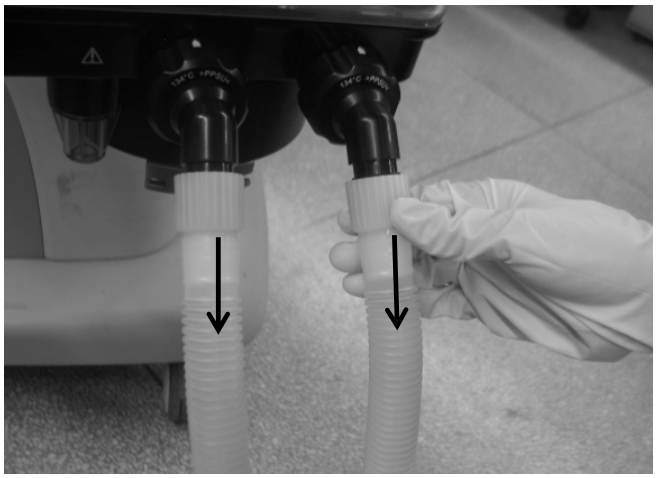
OBSERVAÇÃO

- **Ao desmontar o tubo de respiração, segure os conectores de tubo em ambas as extremidades do tubo para evitar que o tubo seja danificado.**
- **Não reutilize o filtro. Siga as regulamentações locais a respeito do descarte de lixo hospitalar quando o filtro for descartado.**

1. Remova a peça em Y.

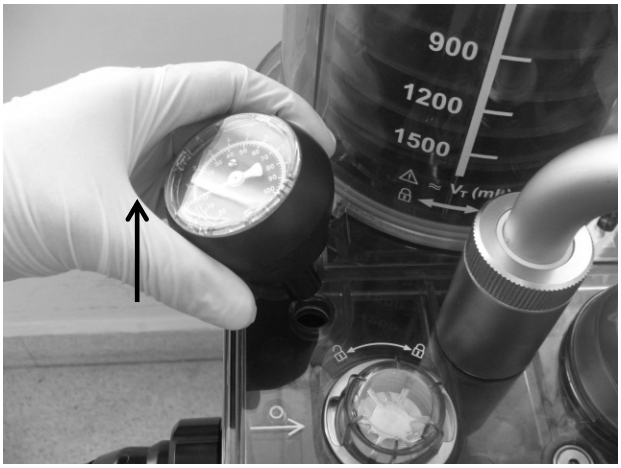


2. Desconecte os tubos respiratórios dos conectores de inspiração/expiração no sistema respiratório.



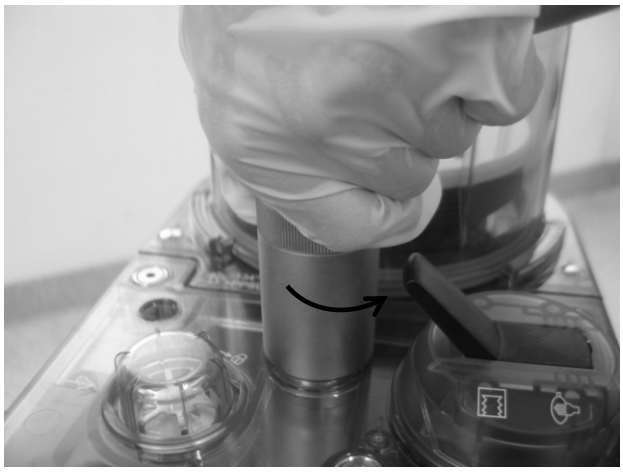
12.2.4 Medidor de pressão das vias aéreas

Retire o medidor de pressão das vias aéreas como é indicado abaixo.

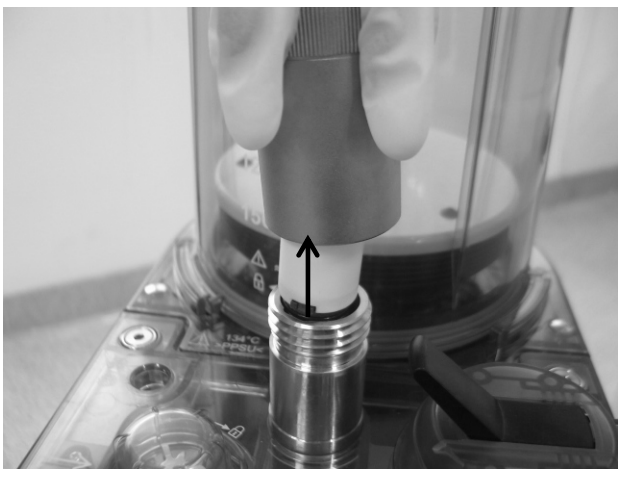


12.2.5 Braço da bolsa

1. Afrouxe a contraporca no sentido anti-horário.

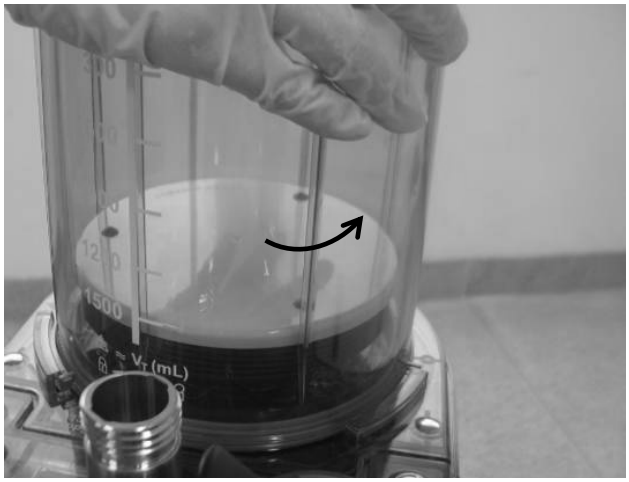


2. Remova o braço da bolsa do sistema respiratório.

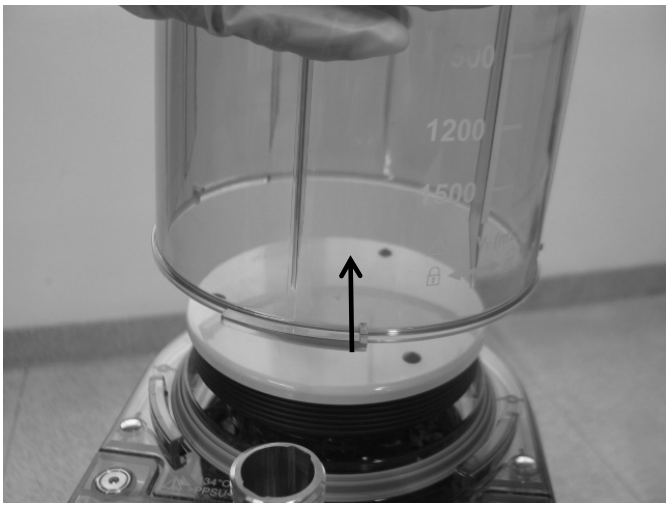


12.2.6 Conjunto do soprador

1. Gire o compartimento do soprador no sentido anti-horário.



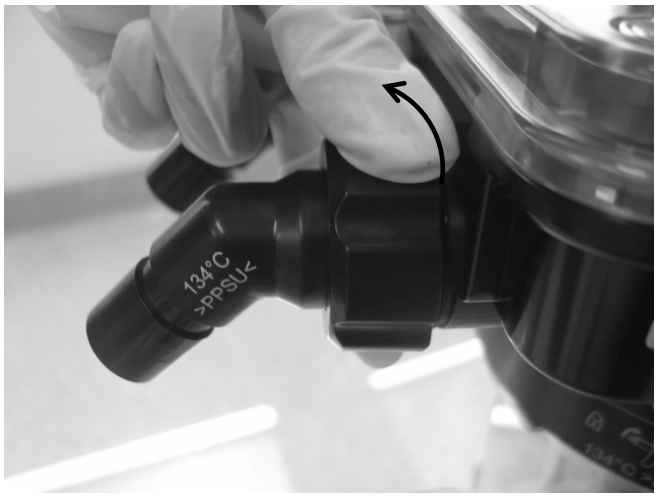
2. Levante e remova o compartimento.



3. Remova a bolsa sanfonada da base do soprador.

12.2.7 Sensor de fluxo

1. Gire as contraporcas no sentido anti-horário.

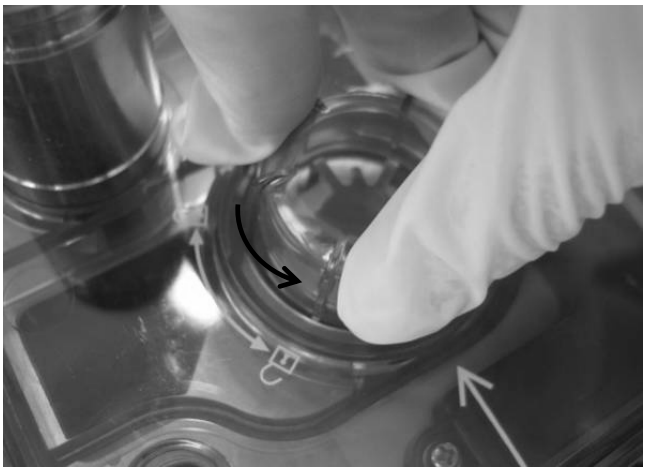


2. Retire os conectores de inspiração/expiração e suas respectivas contraporcas.

3. Retire os sensores de fluxo horizontalmente.

12.2.8 Conjunto de válvulas de retenção expiratórias

1. Gire a tampa da válvula de retenção no sentido anti-horário para removê-la.



2. Retire a válvula de retenção.

12.2.9 Conjunto de válvulas de retenção inspiratórias

Para obter detalhes sobre como desmontar o conjunto de válvulas de retenção inspiratórias, consulte ***12.2.8*** .

12.2.10 Recipiente do absorvedor de CO2

1. Segure e puxe a alça giratória 90 graus.

2. Gire a alça giratória 90 graus no sentido anti-horário.

3. Retire o recipiente de absorvedor de CO2 do dispositivo de elevação.

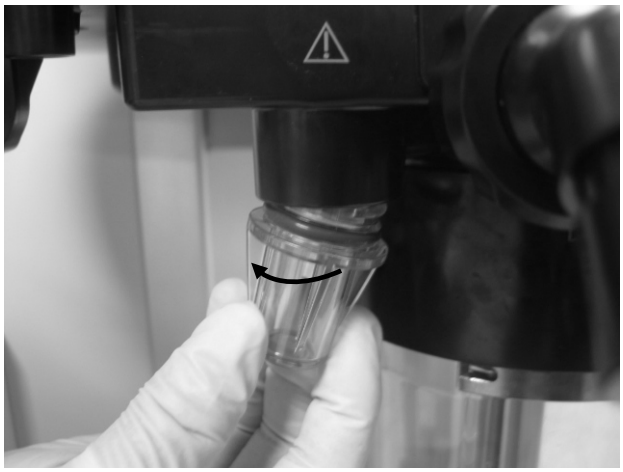
4. Para remontar o recipiente, consulte ***11.1.8 Instalar o recipiente de absorvedor de CO2***.

⚠ATENÇÃO

- **O absorvedor é uma substância cáustica e causa forte irritação nos olhos, pele e sistema respiratório. Partes afetadas devem ser lavadas com água. Se a irritação persistir, procure assistência médica imediatamente.**

12.2.11 Copo de coleta de água

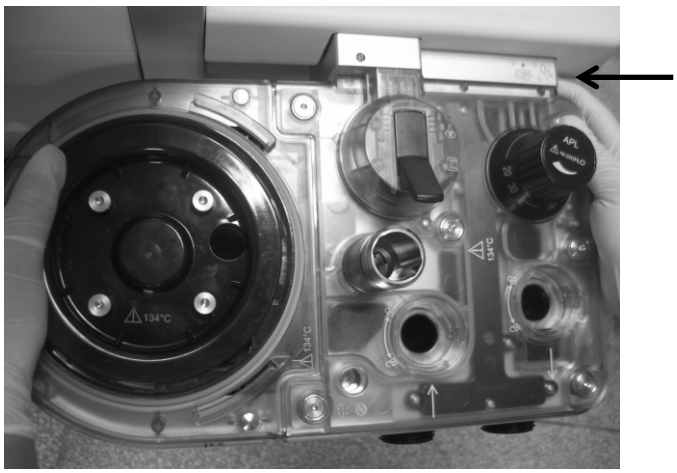
1. Segure o copo de coleta de água e gire-o no sentido horário.



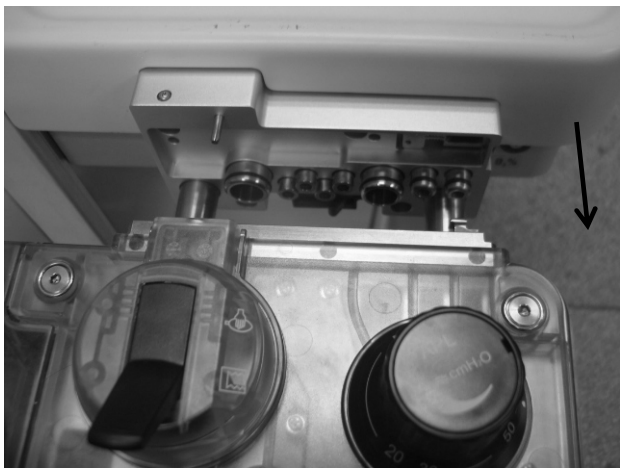
2. Remova o copo de coleta de água.

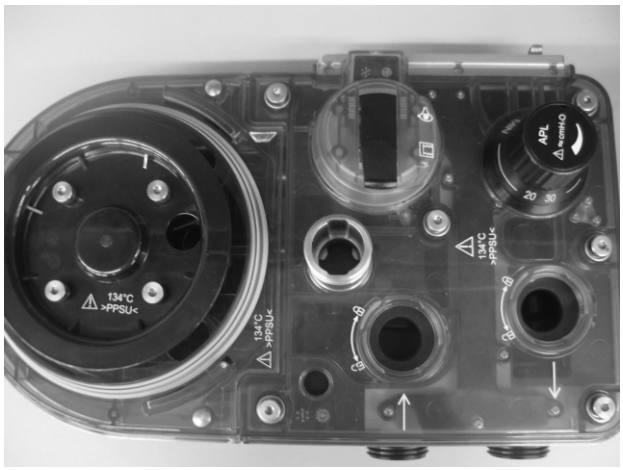
12.2.12 Sistema respiratório

1. Segure o sistema respiratório com ambas as mãos. Aperte o botão de trava com a mão direita e pressione com força.



2. Remova o sistema respiratório do sistema respiratório com ambas as mãos.





OBSERVAÇÃO

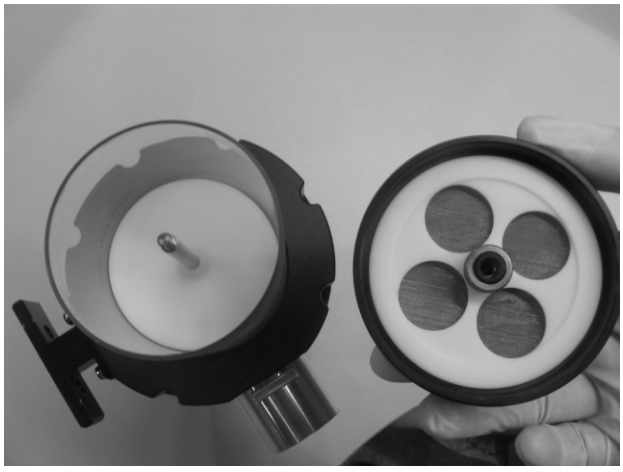
- **Se houver dificuldade para encaixar ou desencaixar o sistema respiratório no adaptador de circuito, você precisará aplicar um pouco de lubrificante (M6F-020003--- ： "graxa lubrificante de flúor de alto desempenho Dupont Krytox") na vedação do conector pneumático para reduzir o atrito.**

12.2.13 Sistema de transferência e recebimento AGSS

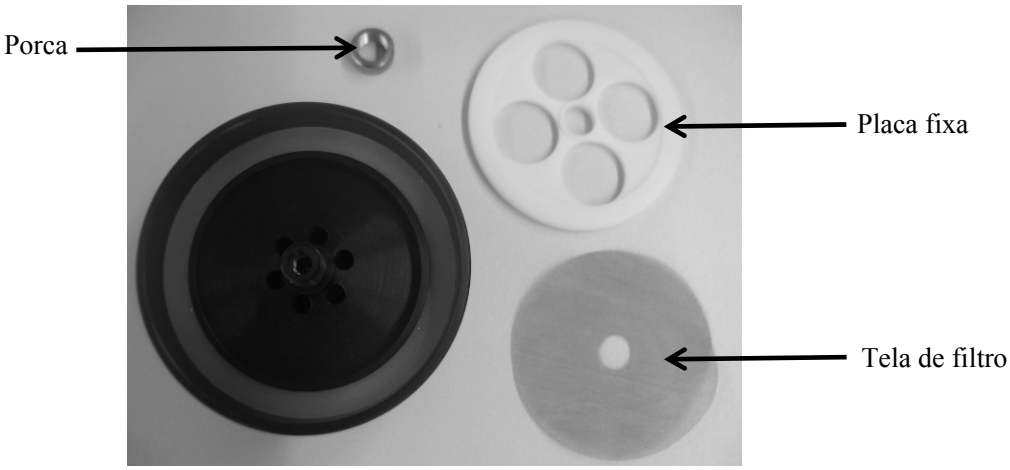
12.2.13.1 Filtro

1. Gire a porca do tubo de purga ativa do AGSS para desconectar o tubo da tampa superior. Remova, então, o tubo de transferência para desmontar o sistema de transferência e recebimento AGSS da unidade principal.

2. Gire a tampa superior no sentido anti-horário para separá-la do visor.

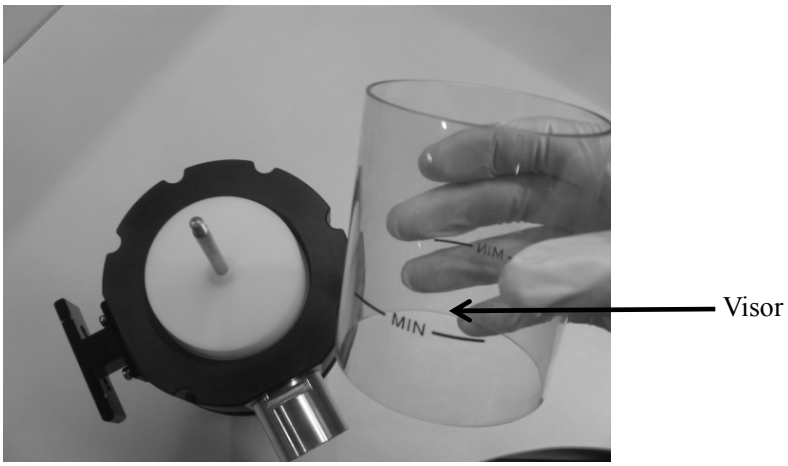


3. Retire a porca, a placa fixa e a tela de filtro, uma de cada vez.

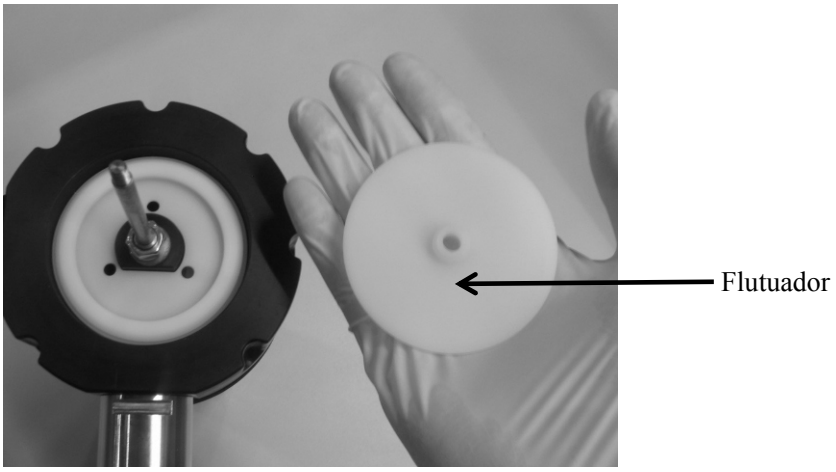


12.2.13.2 Flutuador

1. Desconecte o sistema de descarte de resíduo de gás da tampa superior.
2. Gire a tampa superior no sentido anti-horário para separá-la do visor.
3. Retire o visor.

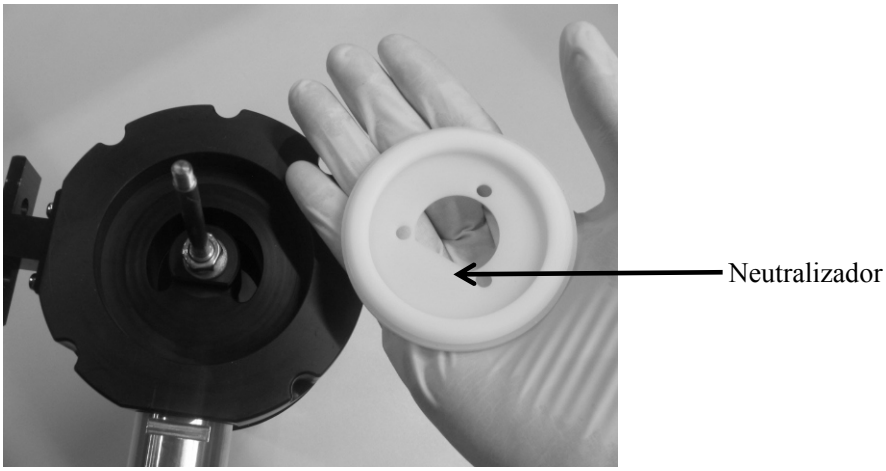


4. Retire o flutuador.



12.2.13.3 Neutralizador

Após retirar o flutuador, remova o neutralizador.



12.3 Limpar, desinfetar e reinstalar o sistema respiratório

Peças com a marcação 134°C podem ser esterilizadas por autoclave. Peças de metal e de vidro podem ser esterilizadas em autoclave a vapor. A temperatura máxima recomendada é 134ºC. Ao utilizar autoclave para solidificar a bacterioproteína rapidamente, é possível fazer uma esterilização rápida e confiável. Submetidas durante 15 a 20 minutos de 1.05 kg/cm^2 de pressão de vapor e temperatura de 121ºC, todas as bactérias e a maior parte das células incubadas morrem.

Essas peças podem ser limpas manualmente. Enxágüe e seque completamente todas as peças do sistema respiratório, exceto o sensor de O_2, utilizando um detergente neutro (com pH de 7,0 a 10,5).

O sensor de fluxo é feito de plástico. Para obter detalhes sobre os procedimentos de limpeza, consulte 12.3.9 Sensor de fluxo.

⚠ATENÇÃO

- **Não use talco, estereato de zinco, carbonato de cálcio, amido de milho ou materiais equivalentes, para evitar aderência. Esses materiais podem entrar nos pulmões e vias aéreas do paciente e causar irritação ou lesões.**
- **Não submirja em líquido nem esterilize em autoclave o sistema respiratório e o sensor de O2.**
- **Verifique se nenhuma peça apresenta deterioração. Substitua-as, se necessário.**

Todas as peças do sistema respiratório podem ser limpas e desinfetadas. Os métodos de limpeza e desinfecção são diferentes para cada peça.

É necessário selecionar o método apropriado para limpar e desinfetar as peças baseando-se em situações reais para evitar contaminação cruzada.

A tabela a seguir contém os métodos de limpeza e desinfecção que recomendamos para cada uma das peças do sistema respiratório.

Peças	Desinfecção de nível intermediário		Desinfecção de nível alto
	A*	B*	C*
Tubos de respiração e peça em Y		★	★
Máscara de respiração		★	★
Sensor de fluxo		★	
Conjunto do soprador		★	★
Conjuntos das válvulas de retenção inspiratórias e expiratórias		★	★
Sensor de O_2	★		
Conjunto do recipiente		★	★
Conjunto do bloco de conexão do recipiente		★	★
Copo de coleta de água		★	★
Braço da bolsa		★	★
Sistema respiratório		★	★
Bolsa manual		★	★
Conjunto do AGSS	★		

★ Indica que esse método de desinfecção é aplicável.

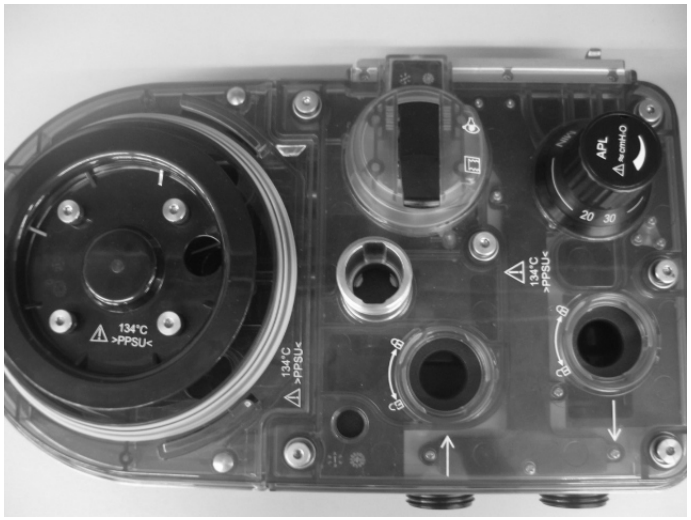
A*. Limpe com um pano úmido com um detergente neutro e remova o detergente restante com um pano seco que não solte fiapos.

B*. Lave primeiramente com água; em seguida, submirja em água com uma solução de limpeza (recomendamos que a temperatura da água seja de 40ºC) por aproximadamente três minutos e limpe com etanol 70%.

C*. Autoclave a vapor a no máximo 134ºC.

12.3.1 Sistema respiratório

1. Consulte os métodos recomendados na tabela de ***12.3*** para limpar de desinfetar o sistema respiratório.



2. Certifique-se de que o sistema respiratório esteja completamente seco antes de instalá-lo consultando ***12.2.12 Sistema respiratório*** em ordem inversa.

12.3.2 Copo de coleta de água

1. Consulte os métodos recomendados na tabela de ***12.3*** para limpar e desinfetar o copo de coleta de água.
2. Certifique-se de que o copo de coleta de água esteja completamente seco antes de instalá-lo consultando ***12.2.11*** em ordem inversa:
   - Alinhe o copo de coleta de água com o furo com rosca correspondente do sistema respiratório.
   - Gire o copo de coleta de água no sentido anti-horário para apertá-lo.

12.3.3 Bolsa manual

1. Consulte os métodos recomendados na tabela de ***12.3*** para limpar e desinfetar a bolsa manual.
2. Quando a bolsa manual estiver completamente seca, consulte ***11.3 Instalar a bolsa manual*** para instalá-la.

12.3.4 Máscara de respiração

Consulte os métodos recomendados na tabela de ***12.3*** para limpar e desinfetar a máscara de respiração.

12.3.5 Conjuntos das válvulas de retenção inspiratórias e expiratórias

1. Consulte os métodos recomendados na tabela de ***12.3*** para limpar e desinfetar o conjunto de válvulas de retenção inspiratórias e expiratórias.
2. Esterilize em autoclave ou submirja as válvulas de retenção e suas tampas em desinfetante. A temperatura máxima recomendada é 134ºC.
3. Após estarem completamente secas, instale as válvulas de retenção inspiratórias e expiratórias consultando ***12.2.8*** e ***12.2.9*** em ordem inversa. Coloque a válvula de retenção no sistema respiratório e gire a tampa da válvula no sentido horário para apertá-la.

⚠ATENÇÃO

- **Não separe o diafragma da válvula de retenção da tampa da válvula.**
- **Ao instalar a válvula de retenção, pressione com força a mesma para certificar-se de que ela está instalada na posição correta.**

12.3.6 Conjunto do soprador

⚠AVISO

- **Não submirja o conjunto da bolsa sanfonada em água morna e solução de limpeza por mais de 15 minutos. Pode ocorrer dilatação ou desgaste prematuro.**
- **Ao expor a bolsa sanfonada ao ar seco, pendure-a e estique-a completamente para evitar aderência.**

OBSERVAÇÃO

- **Desmonte o conjunto do soprador antes de limpá-lo. Caso contrário, demorará muito para secar.**
- **Se autoclave for necessária, monte o conjunto do soprador primeiro. Vire o conjunto do soprador para esterilizar em autoclave.**

1. Consulte os métodos recomendados na tabela de ***12.3*** para limpar e desinfetar o conjunto do soprador.
2. Coloque o conjunto do soprador em detergente neutro (como água e sabão) morno (a temperatura recomendada é de 40ºC). Lave o conjunto com cuidado para evitar que as peças sejam danificadas.
3. Enxágüe o conjunto com água morna limpa.
4. Esterilize em autoclave o compartimento do soprador limpo. A temperatura máxima recomendada é 134ºC.
5. Pendure o conjunto do soprador desinfetado de cabeça para baixo e seque-o em temperatura ambiente de menos de 70ºC.
6. Verifique se há peças danificadas após o conjunto do soprador estar completamente seco. Em seguida, instale o conjunto consultando ***11.1.5 Instalar o soprador***.
7. Conecte o conjunto do soprador, o ventilador e o sistema respiratório.
8. Faça o teste pré-operatório antes de utilizar o sistema. Para obter detalhes, consulte ***6.8.1 Teste do soprador***.

12.3.7 Recipiente do absorvedor de CO2

OBSERVAÇÃO

- **Recomenda-se a realização do procedimento de desinfecção de nível alto após concluir a desinfecção de nível intermediário.**

1. Consulte os métodos recomendados na tabela de ***12.3*** para limpar e desinfetar o recipiente de absorvedor de CO2.
2. Coloque o absorvedor no recipiente de absorvedor de CO2 quando o mesmo estiver completamente seco.
3. Consulte ***11.1.8*** para instalar o recipiente no sistema respiratório.

12.3.8 Tubos de respiração e peça em Y

OBSERVAÇÃO

- **Ao instalar ou limpar o tubo de respiração, segure os conectores de tubo em ambas as extremidades do tubo para evitar que o tubo seja danificado.**

1. Consulte os métodos recomendados na tabela de ***12.3*** para limpar e desinfetar os tubos de respiração e a peça em Y.
2. Quando os tubos de respiração e a peça em Y estiverem completamente secos, instale-os no sistema respiratório consultando ***11.2 Instalar os tubos de respiração***.

12.3.9 Sensor de fluxo

Recomenda-se que o sensor de fluxo seja limpo de acordo com a política do seu hospital. Ou, ainda, consulte os métodos recomendados na tabela de ***12.3*** para limpar e desinfetar o sensor de fluxo.

⚠AVISO

- **Não esterilize o sensor de fluxo em autoclave.**
- **Não use gás de alta pressão ou escovas para limpar o sensor de fluxo.**
- **Não use solventes de limpeza não aprovados para uso com policarbonatos.**
- **Não limpe a superfície interior do sensor de fluxo. Use um pano úmido apenas da superfície externa.**

1. Submirja o sensor de fluxo na solução desinfetante pelo período de desinfecção.
2. Enxágüe o sensor de fluxo com água limpa.
3. Seque o sensor de fluxo completamente antes de usá-lo.
4. Consulte ***11.1.6 Instalar o sensor de fluxo*** para instalar o sensor de fluxo.

⚠ATENÇÃO

- **Aperte as contraporcas ao instalar o sensor de fluxo. Caso contrário, a medida poderá ser imprecisa.**
- **A extremidade dos conectores de inspiração/expiração que conecta o tubo de respiração deve permanecer voltada para baixo, para evitar a entrada de água condensada no sistema respiratório.**

12.3.10 Sensor de O2

⚠ATENÇÃO

- **Não submirja em líquido nem esterilize em autoclave o sistema respiratório e o sensor de O_2.**
- **Vapor de água pode condensar na superfície do sensor de O_2, o que pode resultar em uma medida imprecisa da concentração de O_2. Nesse caso, é necessário remover o sensor de O_2, remover a água condensada em sua superfície e reinstalá-lo no sistema respiratório.**

1. Consulte os métodos recomendados na tabela de ***12.3*** para limpar e desinfetar o sensor de O2.
2. Quando o sensor de O_2 estiver completamente seco, consulte ***12.2.1*** para instalá-lo em ordem inversa.

12.3.11 Sistema de transferência e recebimento AGSS

12.3.11.1 Filtro

Agite o filtro removido para retirar a poeira e outros contaminantes até que a limpeza seja satisfatória.

12.3.11.2 Flutuador

Consulte os métodos recomendados na tabela de ***12.3*** para limpar e desinfetar o flutuador.

12.3.11.3 Neutralizador

Consulte os métodos recomendados na tabela de ***12.3*** para limpar e desinfetar o neutralizador.

⚠ATENÇÃO

- **Não esterilize o AGSS em autoclave.**

OBSERVAÇÃO

- **Certifique-se de que o flutuador esteja completamente seco antes de instalá-lo no AGSS após a limpeza. Até mesmo uma pequena quantidade de líquido pode fazer com que o flutuador se prenda à barra guia ou ao visor, resultando em indicação de fluxo imprecisa.**
- **Submirja, desinfete e limpe o AGSS seguindo a rigor a concentração especificada nas Instruções de uso fornecidas pelo fornecedor do desinfetante.**

ANOTAÇÕES

13 Acessórios

⚠ATENÇÃO

- **Use apenas os acessórios especificados neste capítulo. A utilização de outros acessórios pode resultar em medidas imprecisas ou danificação do equipamento.**
- **Acessórios descartáveis não podem ser reutilizados. A reutilização pode degradar o desempenho ou causar contaminação cruzada.**
- **Verifique se os acessórios ou suas embalagens estão danificados. Não os utilize se detectar qualquer sinal de dano.**
- **As peças que entrarão em contato com pacientes devem estar de acordo com os requerimentos de biocompatibilidade da norma ISO10993-1 para evitar qualquer reação adversa decorrente desse contato.**
- **O descarte dos acessórios deve seguir as regulamentações de controle de resíduos.**

Descrição	**Nº de peça**
Conector	
Cotovelo 22F de PSF, 22/15 mm, durável	M6Q-030031---
Y de PSF, 22Mx2,22/15 mm, durável	M6Q-030028---
Bolsa manual	
Bolsa de respiração sem látex de 1 litros	M6Q-120030---
Bolsa de respiração sem látex de 2 litros	M6Q-120031---
Bolsa de respiração sem látex de 3 litros	M6Q-120032---
Bolsa de respiração de silicone de 1 litros com extremidade em loop, 22F	M6Q-120025---
Bolsa de respiração de silicone de 2 litros com extremidade em loop, 22F	M6Q-120026---
Bolsa de respiração de silicone de 3 litros com extremidade em loop, 22F	M6Q-120027---
Tubo de respiração	
Tubo de respiração de silicone, adulto, 100 cm	M6G-020040---
Tubo de respiração de silicone, pediátrico, 100 cm	M6G-020041---
Conjunto de tubo de respiração pediátrico (incluindo tubo de respiração, conector Y, conector L, filtro, bolsa manual)	M6G-040004---
Conjunto de tubo de respiração adulto (incluindo tubo de respiração, conector Y, conector L, filtro, bolsa manual)	M6G-040003---

Máscara	
Máscara. Silicone Sil-Flex, tamanho 1, infantil grande, DE 15 mm	M6Q-150003---
Máscara. Silicone Sil-Flex Silsymbole, tamanho 2, criança, DI 22 mm	M6Q-150004---
Máscara. Silicone Economy, tamanho 3, criança grande, DI 22 mm	M6Q-150005---
Máscara. Silicone Economy, tamanho 4, adulto, DI 22 mm	M6Q-150006---
Máscara. Silicone Economy, tamanho 5, adulto grande, DI 22 mm	M6Q-150007---
Máscara com bolsa de ar, tamanho 2 c/válvula, infantil grande, 15 mm	M6Q-150009---
Máscara com bolsa de ar, tamanho 3 c/válvula, criança, 22 mm	M6Q-150010---
Máscara com bolsa de ar, tamanho 4 c/válvula, criança grande, 22 mm	M6Q-150011---
Máscara com bolsa de ar, tamanho 5 c/válvula, adulto, 22 mm	M6Q-150012---
Máscara com bolsa de ar, tamanho 6 c/válvula, adulto grande, 22 mm	M6Q-150013---
Sensor de O_2	
Cabo do sensor de O_2	0601-20-78941
Sensor de O_2	0611-10-45654
Sensor de fluxo	
Conjunto do sensor de fluxo expiratório	0601-30-78894
Conjunto do sensor de fluxo inspiratório	0601-30-69700
Recipiente do absorvedor de CO2	
Recipiente do absorvedor de CO2	0601-30-78957
Esponja do recipiente de cal sodada	0601-20-78976
Vaporizador	
Vaporizador, halotano 5% Selectatec, enchimento manual	0621-30-78724
Vaporizador, sevoflurano 8% Selectatec, enchimento manual	0621-30-78723
Vaporizador,Desflurano18% Selectatec	0621-30-78722
Vaporizador, enflurano 5% Selectatec, enchimento manual	0621-30-78721
Vaporizador, isoflurano 5% Selectatec, enchimento manual	0621-30-78720
Vaporizador, sevoflurano 8% Selectatec, Quik-Fil	0621-30-78725
Vaporizador, enflurano 7% Selectatec, recipiente com encaixe	0621-30-78726
Vaporizador, isoflurano 5% Selectatec, recipiente com encaixe	0621-30-78727
Vaporizador, enflurano 5% Selectatec, recipiente com encaixe	115-002353-00
Vaporizador, enflurano 7% Selectatec, enchimento manual	115-002354-00
Vaporizador, sevoflurano 8% Selectatec, recipiente com encaixe	115-002355-00
Vaporizador, halotano 5% Selectatec, recipiente com encaixe	115-002356-00

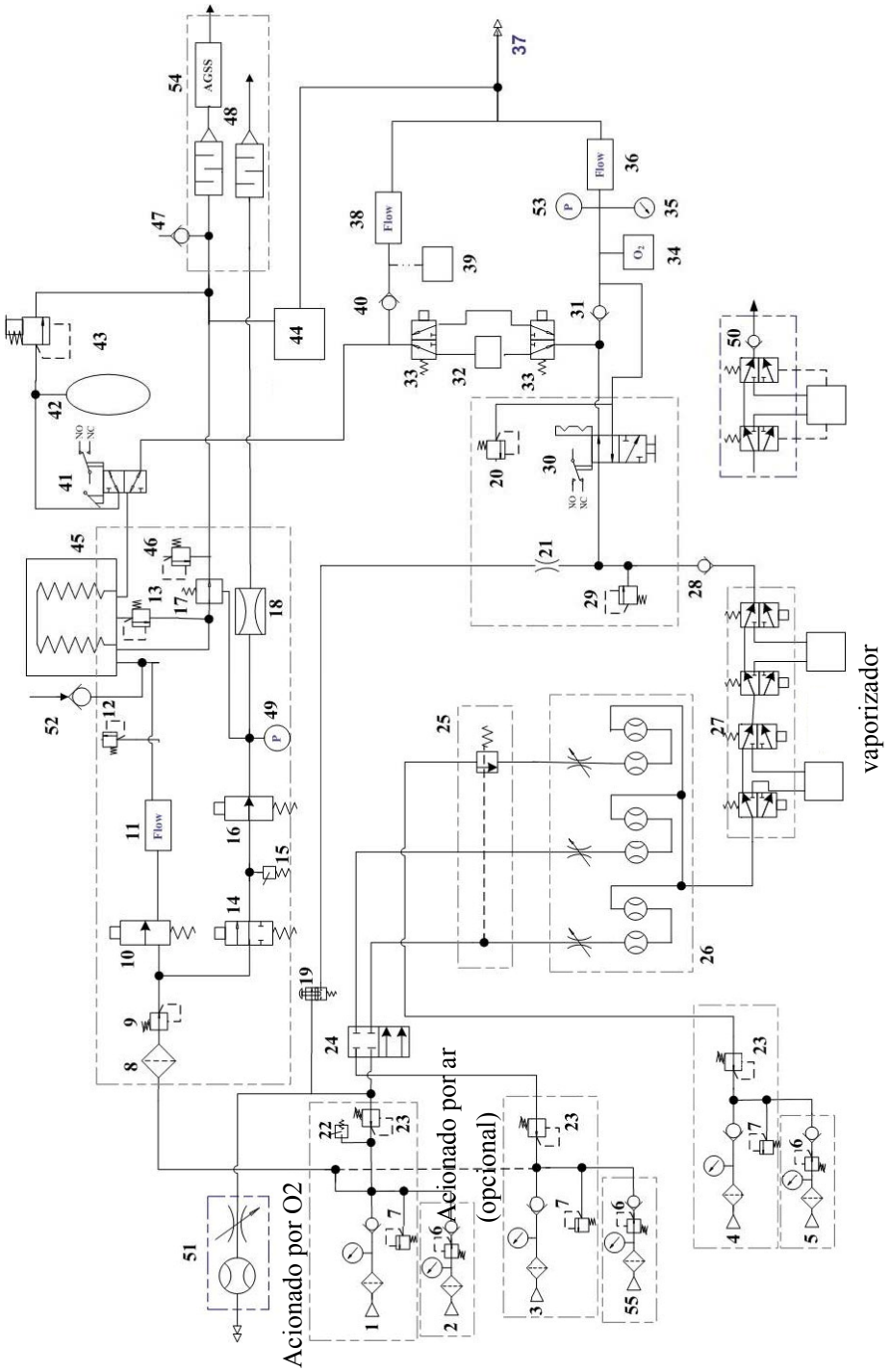
Redutor de pressão do cilindro	
Redutor de pressão para cilindro de alta pressão de N2O	M6Q-020032---
Redutor de pressão para cilindro de alta pressão de O2	M6Q-020033---
Módulo de CO_2 por fluxo lateral	
Coletor de água DRYLINE (adulto/pediátrico, reutilizável)	9200-10-10530
Tubo de amostragem, adulto 2.5m (adulto/pediátrico, descartável)	9200-10-10533
Adaptador de vias aéreas DRYLINE (reto, adulto/pediátrico, descartável)	9000-10-07486
Conjunto de tubos para suprimento de gás	
Conjunto de entradas para suprimento de ar (ISO)	M6G-030004---
Conjunto de entradas para suprimento de O2 (ISO)	M6G-030005---
Conjunto de entradas para suprimento de N2O (ISO)	M6G-030006---
Conjunto de entradas para suprimento de ar (estilo Americano), um conector	082-000041-00
Conjunto de entradas para suprimento de O2 (estilo Americano), um conector	082-000042-00
Conjunto de entradas para suprimento de N2O (estilo americano), um conector	082-000040-00
Conjunto de entradas para suprimento de ar (estilo americano, DISS), um conector	082-000126-00
Conjunto de entradas para suprimento de O2 (estilo americano, DISS), um conector	082-000128-00
Conjunto de entradas para suprimento de N2O (estilo americano, DISS), um conector	082-000127-00
Conjunto de entradas para suprimento de ar (estilo americano, DISS), conector duplo	082-000136-00
Conjunto de entradas para suprimento de O2 (estilo americano, DISS), conector duplo	082-000138-00
Conjunto de entradas para suprimento de N2O (estilo americano, DISS), conector duplo	082-000137-00
Cabo de alimentação	
Cabo de alimentação, estilo europeu, 5m	0000-10-11215
Cabo de alimentação, estilo britânico, 5m	009-000093-00
Cabo de alimentação, estilo americano, 110V, 5m	009-000094-00
Cabo de alimentação, estilo americano, 250V, 5m	009-000130-00
Cabo de alimentação, estilo indiano, 5m	009-000131-00
Bateria	
Bateria de lítio/DK-MR-644	M05-010001-06

AGSS	
Conjunto de tubos de transferência do AGSS (tubo que conecta a máquina de anestesia à unidade principal do AGSS. Comprimento do tubo: aproximadamente 0,5 m）	0611-30-67693
Conjunto de tubos de purga ativa AGSS (tubo que conecta o sistema de descarte de resíduo de gás do hospital à unidade principal do AGSS. Comprimento do tubo: aproximadamente 4 m）	0611-30-67692
Conjunto de tubos de purga passiva AGSS	115-002015-00

A Teoria de operação

A.1 Sistema do circuito pneumático

A.1.1 Diagrama do circuito pneumático



A.1.2 Lista de peças

1	Conector do tubo de O_2	29	Válvula de alívio de pressão (37,9 kPa)
2	Conector do cilindro de O_2	30	Chave seletora SAGC
3	Conector do tubo de ar	31	Válvula de retenção inspiratória
4	Conector do tubo de N_2O	32	Recipiente do absorvedor de CO2
5	Conector do cilindro de N_2O	33	Bypass
6	Regulador do cilindro (400 kPa)	34	Sensor de O2
7	Válvula de alívio de pressão (758 kPa)	35	Medidor de pressão das vias aéreas
8	Filtro de entrada da unidade de gás	36	Sensor de fluxo inspiratório
9	Regulador (200 kPa)	37	Paciente
10	Válvula de controle de fluxo inspiratório	38	Sensor de fluxo expiratório
11	Sensor de fluxo inspiratório	39	Copo de coleta de água
12	Válvula de alívio de pressão mecânica (110 cmH2O)	40	Válvula de retenção expiratória
13	Válvula de liberação de pressão	41	Interruptor da ventilação por compartimento/mecânica
14	Válvula de segurança PEFP	42	Bolsa manual
15	Interruptor de pressão da unidade de gás (140 kPa)	43	Válvula APL
16	Válvula proporcional PEFP	44	Módulo de monitorização de gás
17	Válvula expiratória	45	Soprador
18	Resistor pneumático	46	Válvula de alívio de pressão mecânica (1 kPa,10 cmH2O)
19	Botão de fluxo de O2	47	Válvula de retenção de pressão negativa (1 cmH2O)
20	Válvula de alívio de pressão	48	Reservatório de gás
21	Restritor de fluxo	49	Sensor de pressão
22	Interruptor de pressão de O2 (200 kPa)	50	Multiderivação de um vaporizador
23	Regulador (200 kPa)	51	Alimentação de O_2 auxiliar
24	Interruptor do sistema	52	Válvula de retenção de respiração livre
25	Válvula de corte de O2-N2O	53	Sensor de pressão
26	Módulo de medidor de fluxo	54	AGSS
27	Multiderivação de vaporizador duplo	55	Conector do cilindro de ar
28	Válvula de retenção		

A.1.3 Descrição

Sistema de gás fresco

A máquina de anestesia possui linhas de tubos e cilindros de gás disponíveis. Fontes de gás em tubos de O_2, ar e N_2O entram no sistema através dos conectores de tubos 1, 3 e 4, respectivamente. A pressão dos tubos varia de 280 a 600 kPa. Fontes de gás em cilindros de O_2, ar e N_2O entram no sistema através dos conectores de cilindros 2, 55 e 5, respectivamente. A pressão dos cilindros de O_2, ar e N_2O varia de 6,9 a 15 Mpa, 6,9 a 15 Mpa e 4,2 a 6 Mpa, respectivamente, que diminui para 400 kPa através do regulador 6. Todos os conectores estão claramente marcados para evitar conexão equivocada. Todos os conectores possuem filtros e válvulas de retenção. Medidores com código de cores mostram as pressões dos tubos e dos cilindros. A válvula de alívio de pressão 7 evita que a pressão seja alta demais.

Quando o interruptor do sistema 24 é ligado, o medidor de fluxo 26 é conectado à fonte de gás. O regulador 23 diminui a pressão do gás para 200 kPa. O interruptor de pressão 22 monitora a pressão da fonte de O_2. Se a pressão do suprimento de O_2 for mais baixa do que aproximadamente 200 kPa, aparecerá um alarme na tela do ventilador. Se a pressão do suprimento de O_2 for mais baixa do que 100 kPa, o N_2O é automaticamente cortado através da válvula de corte de O_2-N_2O, o que não afeta o suprimento de ar. O medidor de fluxo é equipado com uma ligação encadeada de O_2-N_2O, a qual mantém a concentração de O_2 acima de 25% na saída de gás fresco. A mistura de gás O_2, Ar e N_2O sai pela saída do medidor de fluxo através do vaporizador 27 que deverá estar LIGADO, e carrega certa quantidade de agente anestésico para formar gás fresco. O gás fresco vai da válvula de retenção 28 até a chave seletora SAGC 30. Quando a chave seletora SAGC estiver ligada, a ventilação mecânica pára. O gás fresco é fornecido diretamente através do conector de inspiração do sistema respiratório. A válvula de alívio de pressão 20 evita que a pressão seja alta demais quando o status da SAGC for Ligada. Quando a chave seletora SAGC estiver desligada, o gás fresco é fornecido ao sistema respiratório usado pelo paciente durante a ventilação mecânica.. O O_2 que sai através do botão de fluxo de O_2 19 vai diretamente ao sistema respiratório sem passar pelo conjunto do medidor de fluxo e pelo vaporizador.

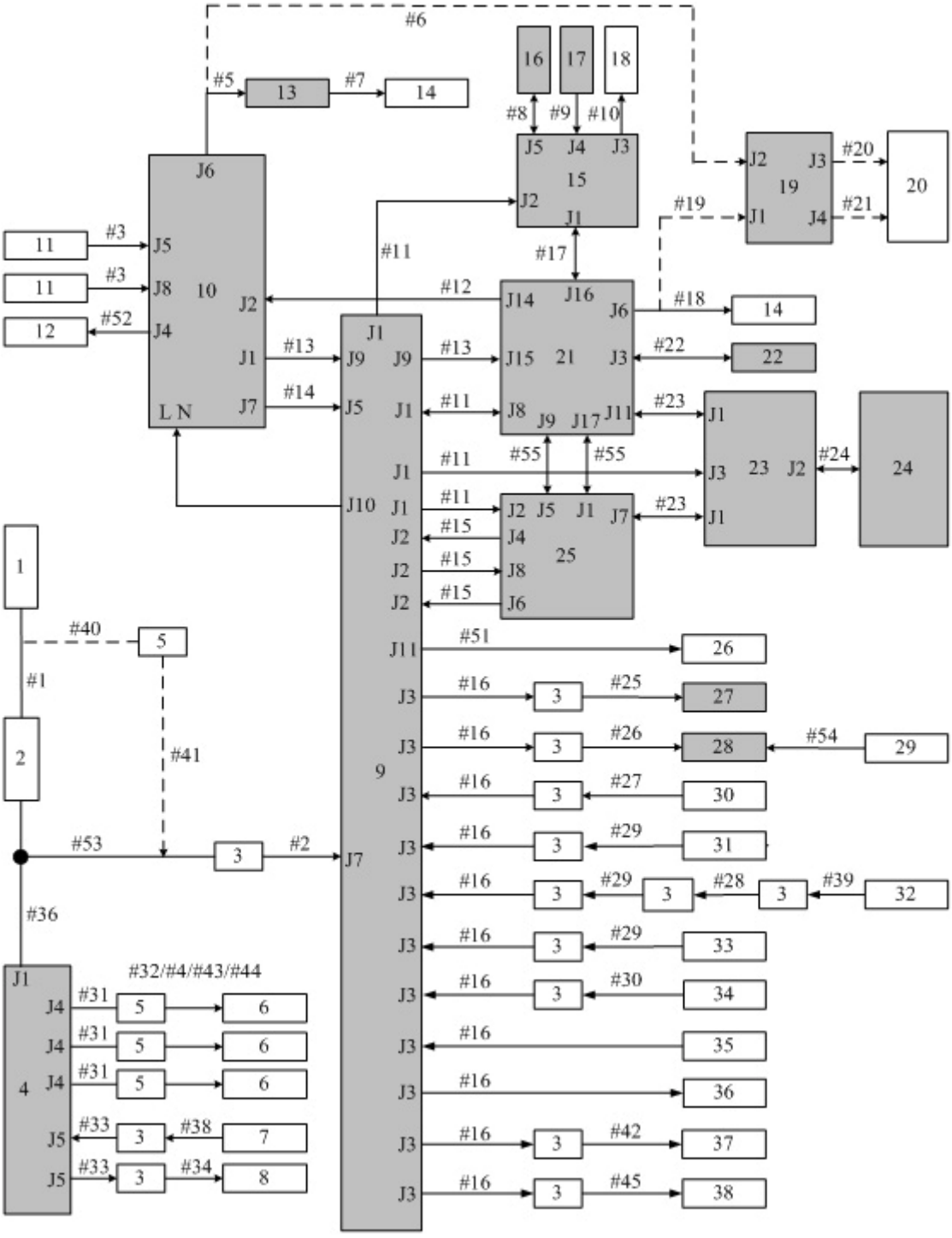
Ventilar anestésico e sistema respiratório

Esse ventilador anestésico tem acionamento pneumático e um sistema de fornecimento de anestesia controlado eletronicamente. O gás de acionamento vem do suprimento de O_2 ou AR. O filtro 8 filtra o gás de acionamento novamente. O regulador 9 diminui a pressão do gás para 200 kPa. O interruptor de pressão monitora a pressão do gás de acionamento. Se a pressão do gás de acionamento for mais baixa do que o limite de pressão predefinido, aparecerá um alarme na tela do ventilador. A válvula de controle de fluxo inspiratório 10 controla o fluxo inspiratório. A válvula proporcional PEFP monitora a abertura e o fechamento da válvula expiratória 17 e também produz PEFP. Durante a inspiração, a válvula controlada por microprocessador 10 cria o fluxo inspiratório predefinido e a válvula expiratória 17 se fecha. O gás de acionamento entra no compartimento do soprador 45 e pressiona para baixo a bolsa dentro do compartimento. Isso força o gás dentro da bolsa a passar pelo recipiente de absorvedor de CO2 32 para entrar no pulmão do paciente até o fim da inspiração. Durante a expiração, a válvula 10 se fecha e a válvula expiratória 17 se abre. O paciente expira livremente. O gás exalado, misturado com o gás fresco, entra na bolsa do soprador e a eleva no compartimento. O gás de acionamento fora da bolsa é purgado para o AGSS até o fim da expiração.

Durante a ventilação, o ventilador monitora em tempo real a pressão das vias aéreas (Cap) e o volume corrente (VC). Se a pressão das vias aéreas ou o VC estiver fora dos limites do alarme predefinido pelo usuário, haverá um alarme sonoro e visual. Quando a pressão das vias aéreas for mais alta do que o limite, o ventilador entra em estado expiratório automaticamente para evitar dano ao paciente. Além disso, o ventilador tem uma válvula de pressão de segurança 12 no tubo da unidade de gás, que se abre quando a pressão inspiratória excede um valor aproximado de 110 cmH_2O (10 kPa) para evitar que a pressão das vias aéreas seja mantida.

A.2 Estrutura do sistema elétrico

A.2.1 Diagrama do bloco elétrico



A.2.2 Lista de peças

1	Fonte de energia CA	20	Monitor TFT de 7 pol.
2	Disjuntor	21	Placa-mãe
3	Conector de ar	22	Placa de interface de rede
4	Placa de unidade para o transformador de isolamento	23	Placa de interface para calibração e fonte de alimentação
5	Fusível	24	Módulo de CO2
6	Saída elétrica auxiliar	25	Placa monitor
7	Interruptor de temperatura do transformador de isolamento	26	Válvula de três vias
8	Ventilador para o transformador de isolamento	27	Placa de backlight (retroiluminação) do medidor de fluxo
9	Placa de conversão de força	28	Console de controle de luz de mesa
10	Placa de energia	29	Chave em forma de nave
11	Conjunto da bateria	30	Interruptor do sistema
12	Ventilador da placa de energia	31	Interruptor da ventilação por compartimento/mecânica
13	Placa inversora	32	Sensor de concentração de O2
14	Monitor TFT de 8 pol.	33	Botão do circuito
15	Placa de teclado	34	Interruptor de pressão do conjunto de entradas para suprimento de O2
16	Placa de leitura de teclado	35	Chave de pressão/chave de limite da SAGC do bloco de circuito
17	Codificador giratório	36	Válvula inspiratória
18	Alto-falante	37	Válvula PEFP
19	Placa de conversão do monitor TFT de 7 pol.	38	Válvula de segurança

B Especificações do produto

A máquina de anestesia deve ser utilizada juntamente com o dispositivo de monitorização, sistema de alarme e dispositivos de proteção abaixo:

- Medição de pressão em conformidade com a norma ISO8835-2: 2007;
- Dispositivo de restrição de pressão em conformidade com a norma GB9706.29:2006;
- Monitor de volume expiratório em conformidade com a norma GB9706.29:2006;
- Sistema respiratório com sistema de alarme em conformidade com a norma GB9706.29:2006;
- Ventilador anestésico em conformidade com a norma ISO8835-2: 2007;
- Sistemas de transferência e recebimento de purga de gás anestésico em conformidade com a norma ISO8835-3: 2007;
- Dispositivo de fornecimento de gás anestésico em conformidade com a norma ISO8835-4;
- Ventilador anestésico em conformidade com a norma ISO8835-5;
- Monitor de O2 em conformidade com a norma ISO7767:1997;
- Monitor de O2 em conformidade com a norma ISO7767:1993;
- Monitor de AG em conformidade com a norma ISO11196:1996;

A máquina de anestesia é integrada com o dispositivo de restrição de pressão, o monitor de volume expiratório, o sistema respiratório com sistema de alarme, o dispositivo de medição de pressão, o sistema de ventilação anestésica, os sistemas de transferência e recebimento de purga de gás anestésico, o dispositivo de fornecimento de gás anestésico, o ventilador anestésico, o monitor de O2, o monitor de CO2 e o monitor de GA em conformidade com as normas supracitadas. Além disso,

- O dispositivo de restrição de pressão, o monitor de volume expiratório e o sistema respiratório com sistema de alarme também estão em conformidade com a norma IEC 60601-2-13;
- O monitor de O2 e o monitor de CO2 também estão em conformidade com a norma ISO21647-2004.

B.1 Especificações de segurança

Tipo de proteção contra choque elétrico	Equipamento classe I com alimentação elétrica interna. Quando houver dúvidas em relação à integridade do sistema de proteção externa (aterramento) das instalações ou em seus condutores, utilize o equipamento com fornecimento de energia interno (baterias).
Grau de proteção contra choque elétrico	BF, à prova de desfibrilação
Modo operacional	Contínuo
Grau de proteção contra risco de explosão	Equipamento comum, sem proteção contra explosão; não utilizar com anestésicos inflamáveis.
Grau de proteção contra entrada prejudicial de água no monitor	Equipamento comum, sem proteção contra entrada de água--IPX0 (IEC 529)
Conexões elétricas entre o equipamento e o paciente	Conexões não elétricas
Tipo de equipamento	Móvel
Desinfecção	Pode ser esterilizado por autoclave ou desinfetado a vapor

B.2 Especificações ambientais

Unidade principal			
Item	Temperatura (ºC)	Umidade relativa (sem condensação)	Pressão barométrica (kPa)
Operação	10 a 40	15 a 95%	70 a 106
Transporte e armazenamento	–20 a +60 (sensor de O2: –20 a +50)	10 a 95%	50 a 106

B.3 Requisitos de energia

com transformador de isolamento		
Rede de corrente alternada		
Voltagem de entrada	220 a 240 V	100 a 120 V
Freqüência de entrada	50/60 Hz (±3 Hz)	50/60 Hz (±3 Hz)
Energia de entrada	2,7 A	5,6 A
Disjuntor	7,5A	7,5A
Fonte de energia auxiliar		
Voltagem de saída	220 a 240 V	100 a 120 V
Freqüência de saída	50/60 Hz (±3 Hz)	50/60 Hz (±3 Hz)
Potência de saída	0,6 A	1,2 A
Fusível	T2.0 AL/250V	T2.0 AL/250V
sem transformador de isolamento		
Rede de corrente alternada		
Voltagem de entrada	100 a 240 V	100 a 120 V
Freqüência de entrada	50/60 Hz (±3 Hz)	50/60 Hz (±3 Hz)
Energia de entrada	6,2 a 2,6 A	5,6 A
Fonte de energia auxiliar		
Voltagem de entrada	100 a 240 V	100 a 120 V
Freqüência de entrada	50/60 Hz (±3 Hz)	50/60 Hz (±3 Hz)
Energia de entrada	1,2 a 0,6 A	1,2 A
Fusível	T2.0AL/250V	T2.0 AL/250V
Bateria interna		
Número de baterias	1 ou 2	
Tipo de bateria	Bateria de íons de lítio	
Voltagem nominal	11,1 V CC	
Capacidade	4400 mAh (uma bateria)	
Tempo para desligamento	Pelo menos 5 min. (alimentado com baterias novas e completamente carregadas após o primeiro alarme de energia baixa)	
Tempo de funcionamento	90 min(com uma bateria nova, recém carregada à temperatura ambiente de 25ºC) 150 min(com duas baterias novas e recém carregadas à temperatura ambiente de 25ºC)	

B.4 Especificações físicas

Unidade principal	
Tamanho	1375 x 710 x 620 mm (altura x largura x profundidade) (não incluindo o sistema respiratório) 1375 x 880 x 620 mm (altura x largura x profundidade) (incluindo o sistema respiratório)
Peso	<120 kg (sem vaporizadores e cilindros)
Prateleira superior	
Limite de peso	30 kg
Tamanho	550 x 265 mm (largura x profundidade)
Mesa de trabalho	
Tamanho	820 x 500 x 310 mm (altura x largura x profundidade)
Gaveta	
Gaveta	240 x 275 x 350 mm (altura x largura x profundidade)
Braço da bolsa	
Tamanho	Comprimento: 320 mm; altura: 1.030 mm
Rodinha	
Rodinha	Quatro rodinhas de diâmetro 125 mm. Duas delas possuem freios.
Monitor	
Tipo	LCD TFT a cores
Tamanho	8.4"
Resolução	800 x 600 pixels
BRILHO	Ajustável
Indicação com LED	
LED de energia CA	Um (verde; acende quando conectado a fonte de alimentação CA).
Indicação de áudio	
Alto-falante	Emite os tons de alarme e os das teclas, suporta modulação tons de diversos níveis. Os de alarme estão em conformidade com a norma IEC60601-1-8.
Alarme	Um alarme sonoro auxiliar é produzido em caso de falha no alto-falante.

Conector	
Fonte de alimentação	Uma entrada de rede de CA Três saídas elétricas auxiliares
Rede	Um conector de multiplexação para suportar a rede e a atualização online do software.
DB9	Um conector de multiplexação para calibrar os fluxos inspiratório e expiratório, ligar o módulo de CO2 externo e agir como porta serial de comunicação com o dispositivo externo.
Equipotencial	Um terminal de aterramento equipotencial

B.5 Especificações do sistema do circuito pneumático

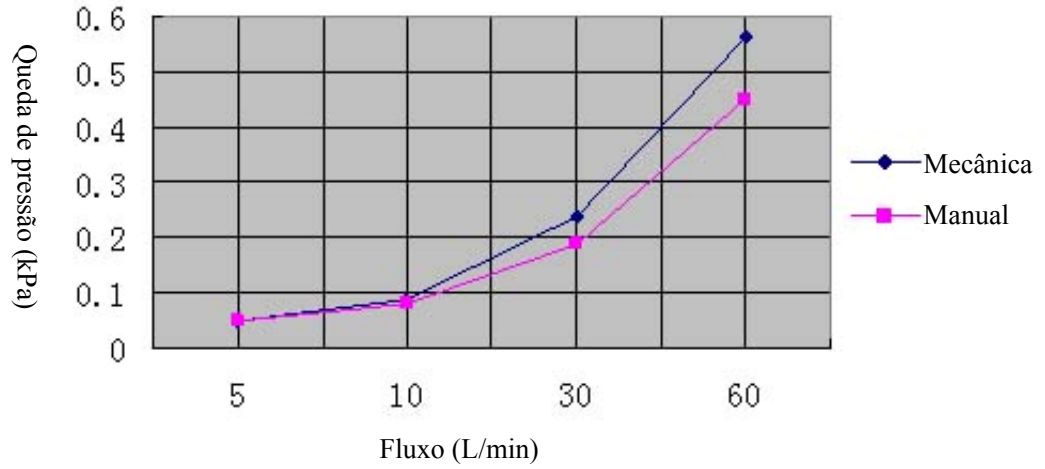
SAGC	
Conector	Conector cônico macho de 22 mm incorporando um conector fêmea cônico coaxial de 15 mm
Fontes de gás	
Faixa de pressão da linha de tubos	280 a 600 KPa
Conector da linha de tubos	NIST, DISS
Conector do cilindro	PISS
Controle de O2	
Fluxo de O2	25 a 75 L/min
Medidor de fluxo	
Medidor de fluxo	Tubo duplo. Faixa de fluxo de ar: 0 a 1 L/min e 1 a 10 L/min Tubo duplo. Faixa de fluxo de O2: 0 a 1 L/min e 1 a 10 L/min Tubo duplo. Faixa de fluxo de N2O: 0 a 1 L/min e 1 a 10 L/min Precisão: < ±10% do valor indicado (abaixo de 20ºC e 101,3 kPa, para fluxo entre 10% e 100% de escala total, usando o gás puro específico para calibração
Sistema de ligação de O2-N2O	
Tipo	Dispositivo de controle de proporção mecânica
Faixa	Concentração de O2 acima de 25%

B.6 Especificações do sistema respiratório

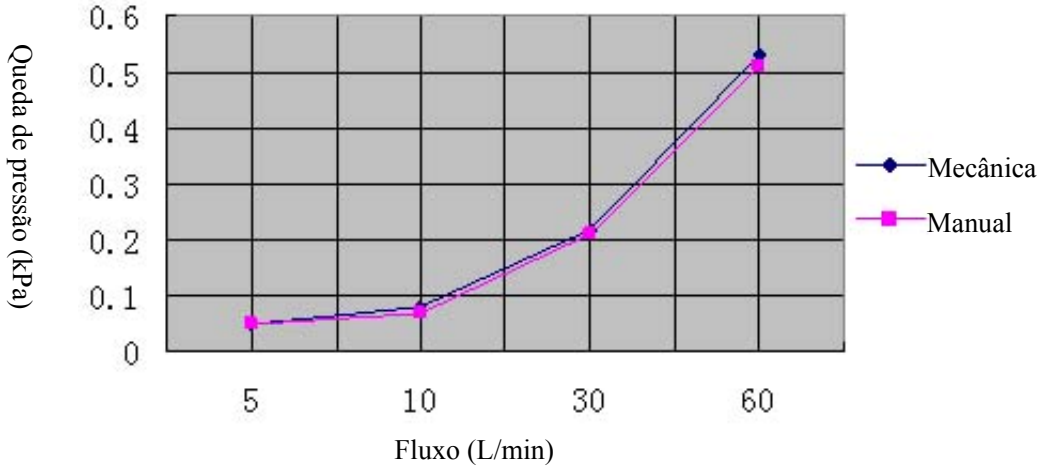
Vazamento do sistema e conformidade do sistema		
Vazamento do sistema	No máximo 150 mL/min a 3 kPa	
Conformidade do sistema	Modo manual: ≤4 mL/100Pa Modo mecânico: compensação de conformidade automática (compensa a perda de volume causada pelo conjunto do recipiente de absorvedor de CO2 e o conjunto de bolsa sanfonada)	
Recipiente do absorvedor de CO2		
Volume	Aproximadamente 1350 ml	
Copo de coleta de água		
Tipo	Pode ser desmontado separadamente	
Volume	Aproximadamente 6 ml	
Interface e conector		
Extremidade de expiração	Conector coaxial de 22 mm/conector cônico de 15 mm	
Extremidade de inspiração	Conector coaxial de 22 mm/conector cônico de 15 mm	
Extremidade da bolsa	Conector coaxial de 22 mm/conector cônico de 15 mm	
Medidor de pressão das vias aéreas		
Faixa	-20 a +100 cmH_2O	
Precisão:	± (4% da leitura em escala total + 4% da leitura real)	
Válvula APL		
Faixa	1 a 75 cmH_2O	
Indicação de tato	Acima de 30 cmH_2O.	
Precisão	±10 cmH_2O ou ±15% do valor medido, o que for maior.	
Dados de fluxo e pressão (válvula APL completamente aberta)		
Fluxo (L/min)	Pressão APL(kPa, seco)	Pressão APL (kPa, úmido)
3	0.22	0.22
10	0.27	0.28
20	0.32	0.33
30	0.39	0.39
40	0.49	0.50
50	0.61	0.62
60	0.78	0.80
70	0.94	0.96

Pressão para abrir a válvula APL	
Seco	0,1 kPa
Úmido	0,1 kPa

Resistência expiratória



Resistência inspiratória



B.7 Especificações do ventilador

Configuração dos parâmetros do ventilador			
Parâmetro	**Configuração da faixa**	**Variação**	**Modo operacional**
Plimit	10 a 100 cmH2O	1 cmH2O	Todos os modos
Pinsp	5 cmH2O a 60 cmH2O	1 cmH2O	Modo P, SIMV-PC
Psupp	5 cmH2O a 60 cmH2O	1 cmH2O	SIMV-VC, SIMV-PC

VC	40 a 1500 ml	40 a 100 ml: 5 ml 100 a 300 ml: 10 ml 300 a 1.500 ml: 25 ml	VCV SIMV-VC
Freqüência	4 a 100 bpm	1 bpm	VCV, Modo P
I : E	4:1 a 1:8	0.5	VCV, Modo P
TIP:TI	DESLIGADO, 5 a 60%	5%	VCV
Finsp	20 L/min a 85 L/min	1 L/min	SIMV-VC, SIMV-PC
Acionar janela	5 a 90 %	5%	SIMV-VC, SIMV-PC
Freq SIMV	4 a 60 bpm	1 bpm	SIMV-VC, SIMV-PC
Tinsp	0,4 a 5 s	0,1 s	SIMV-VC, SIMV-PC
Acionar nível	Pressão acionada: -20 a -1 cmH2O Fluxo acionado: 0,5 L/min a 15 L/min	Pressão acionada: 1 cmH2O Fluxo acionado: 0,5 L/min	SIMV-VC, SIMV-PC
Nível de término de PSV Insp	5 a 60%	5%	SIMV-VC, SIMV-PC
Configurações de PEFP			
Tipo	PEFP eletrônico integrado		
Faixa	Desligado, 4 a 30 cmH2O; incremento: 1 cmH2O		
Desempenho do ventilador			
Pressão da unidade	280 a 600 KPa		
Pico de fluxo	100 L/min + fluxo de gás fresco		
Faixa da válvula de fluxo	1 L/min a 100 L/min		
Parâmetros monitorizados do ventilador			
mV	0 a 100 L/min		
VC	0 a 1500 ml		
Cap	0 cmH2O a 100 cmH2O		
Pmédia	0 cmH2O a 100 cmH2O		
Pplat	0 cmH2O a 100 cmH2O		
I : E	4:1 a 1:10		
Freqüência	0 a 100 bpm		
Concentração de O2	18 a 100%		
Parâmetro monitorizado de PEFP			
Faixa	0 a 30 cmH_2O		

B.8 Precisão do ventilador

Precisão de controle	
VC	<75 ml: ±15 ml, ≥75 ml: ±20 ml ou ±10% do valor configurado, o que for maior
Pinsp	±3,0 cmH2O ou ±8% do valor configurado, o que for maior
Plimit	±4,0 cmH2O ou ±10% do valor configurado, o que for maior
Psupp	±3,0 cmH2O ou ±8% do valor configurado, o que for maior
PEFP	± 2,0 cmH2O, ou ±10% do valor mostrado, o que for maior
Freqüência	±1 bpm ou ±5% do valor configurado, o que for maior.
Precisão de monitorização	
VC	<75 ml: ±15 ml, ≥75 ml: ±20 ml ou ±10% do valor configurado, o que for maior
Cap	±3,0 cmH2O ou ±8% do valor configurado, o que for maior
PEFP	± 2,0 cmH2O, ou ±10% do valor mostrado, o que for maior
Freqüência	±1 bpm ou ±5% do valor configurado, o que for maior.

Configurações de alarme			
Parâmetro		**Configuração da faixa**	**Observação**
FiO2	Limite máximo	(limite mínimo + 2) a 100%	O limite alto especificado deve sempre ser superior ao limite baixo.
	Limite mínimo	18 a (limite máximo -2)%	
VCe	Limite máximo	(limite mínimo + 5) a 1600 ml	
	Limite mínimo	0 a (limite máximo -5) ml	
mV	Limite máximo	0 a 15: (limite mínimo + 0,2) a 15 15 a 100: (limite mínimo + 1) a 100	
	Limite mínimo	0 a 15: 0 a (limite máximo - 0,2) 15 a 100: 15 a (limite máximo - 1)	
Freqüência	Limite máximo	(limite mínimo + 2) a 100 bpm	
	Limite mínimo	2 a (limite máximo - 2) bpm	
Cap	Limite máximo	(limite mínimo + 2) a 100 cmH_2O	
	Limite mínimo	0 a (limite máximo - 2) cmH_2O	

B.9 Vaporizador anestésico

Vaporizador anestésico (para obter detalhes, consulte as Instruções de uso do vaporizador)	
Tipo	Vaporizadores anestésicos; cinco tipos de vaporizadores com os agentes anestésicos halotano, enflurano, isoflurano, sevoflurano e desflurano opcionais.
Posição do vaporizador	Posições do vaporizador único ou duplo
Modo de montagem	Selectatec®, com função de trava (Selectatec® é uma marca registrada de Datex-Ohmeda Inc.)
Precisão	A concentração de saída não deve ser superior a 0,1% quando o controle de concentração estiver "DESLIGADO" ou na posição "0". O erro de concentração calibrada não deve ser superior a ±20% ou ±5% da escala máxima (o que for maior).

B.10 Especificações do sistema de transferência e recebimento AGSS

Sistemas de transferência e recebimento AGSS	
Tamanho	443 x 145 x 140mm (altura x largura x profundidade)
Tipo de sistema de descarte	Sistema de descarte de alto fluxo
Norma aplicável	ISO 8835-3: 2007
Freqüência da bomba	50 L/min a 80 L/min
Dispositivo de alívio de pressão	Abertura de ar de compensação de pressão
Filtro	Tela inoxidável com diâmetro de furo de 140 a 150μm
Indicação de estado do sistema de descarte	O flutuador fica abaixo da marca "MIN" no visor quando o sistema de descarte não está funcionado ou a freqüência da bomba é menor do que 50 L/min.
Conector do sistema de descarte	Conector BS6834-1987 padrão

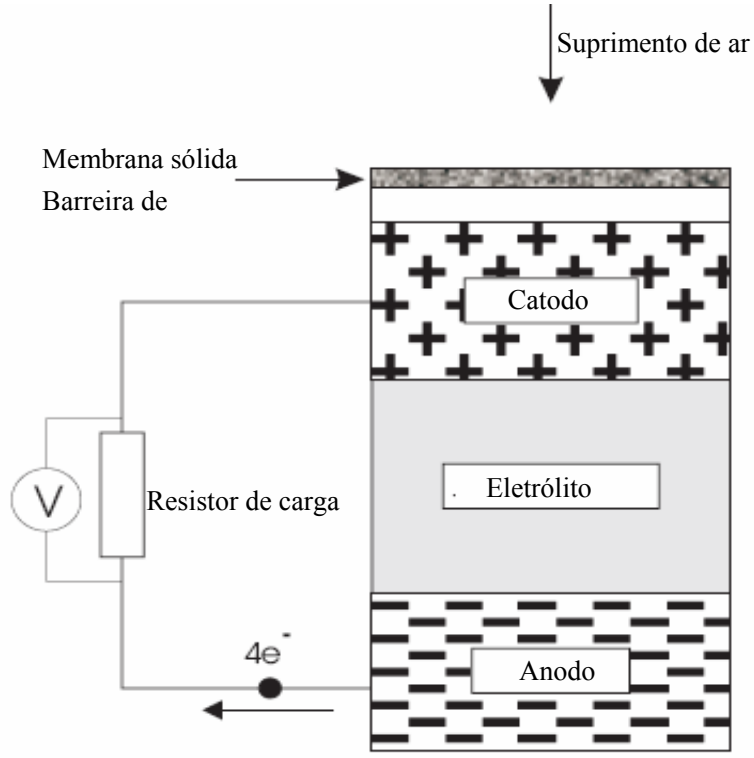
B.11 Especificações do sensor de O2

Sensor de O_2	
Saída	9-13 mV a 210 hPa de O2
Faixa	0 a 1500 hPa de O2
100% desvio de sinal de O2	100±1%
Resolução	1 hPa de O2
Vida útil esperada	1,5 x 10^6 % para medida (20°C) 0,8 x 10^6 % para medida (40°C)
Tempo de resposta (21% de ar para 100% de O2)	< 15 s
Linearidade	0-100% de O2 linear
Faixa de temperatura de funcionamento	-20ºC a +50ºC
Compensação de temperatura	±2% de flutuação a 0-40°C
Faixa de pressão	50 a 200 KPa
Umidade relativa	0 a 99%
Desvio da saída de concentração de 100% O2	Mais de um ano de valor típico <5%
Material	ABS branco
Embalagem	Embalagem selada
Vida útil	No máximo 13 meses após ser retirado da embalagem (em conformidade com as condições de uso especificadas pelo fabricante)

Efeito de gases que causam interferência	
Gás em teste	**Erro (% de O2)**
50% de He/50% de O_2	<1%
80% de N_2O/20% de O_2	1 a 1,5%
4% de halotano/28,8% de O_2/67,2% de N_2O	1,5% a 2%
5% de sevoflurano/28,5% de O_2/ 66,5% de N_2O	1 a 1,5%
5% de enflurano/28,5% de O_2/66,5% de N_2O 1.8%	1,2 a 1,8%
5% de isoflurano/28,5% de O_2/66,5% de N_2O	1,2 a 1,8%
5% de CO_2/ 28,5% de O_2/66,5% de N_2O	<1%

Teoria de operação

O sensor de O2 pode monitorizar a taxa de FiO2 do paciente. O sensor de O2 é do tipo auto-alimentado, com limite de difusão, com bateria de metal-ar e inclui um anodo, eletrólito, barreira de difusão e um catodo de ar, como indicado abaixo:



O oxigênio é reduzido a íons hidroxila no catodo de acordo com a equação:

O2 + 2H20 + 4e- 4OH

Por sua vez, os íons hidroxila oxidam o anodo de metal da seguinte forma:

2Pb + 4OH- 2PbO + 2H2O + 4e-

De modo geral, a reação da célula pode ser representada por:

2Pb + O2 2PbO

O sensor de O2 é um gerador de corrente e essa corrente é proporcional a freqüência de consumo de oxigênio (Lei de Faraday). Essa corrente pode ser medida conectando-se um resistor nos terminais de saída para produzir um sinal de tensão. Se a passagem de oxigênio para o sensor é limitada apenas à difusão pela barreira de difusão de membrana sólida, esse sinal é uma medida da pressão parcial do oxigênio.

Estabilidade de sinal

O sensor de O2 tem saídas altamente estáveis durante seu tempo de funcionamento. As taxas de desvio normais do sensor são de menos de 1% por mês quando o sensor de O2 é exposto ao gás em aplicações normais. Portanto, um sensor com sinal inicial de 12mV em 210mBar de oxigênio normalmente terá um sinal maior do que 10mV ao final de sua vida útil.

Efeitos de umidade

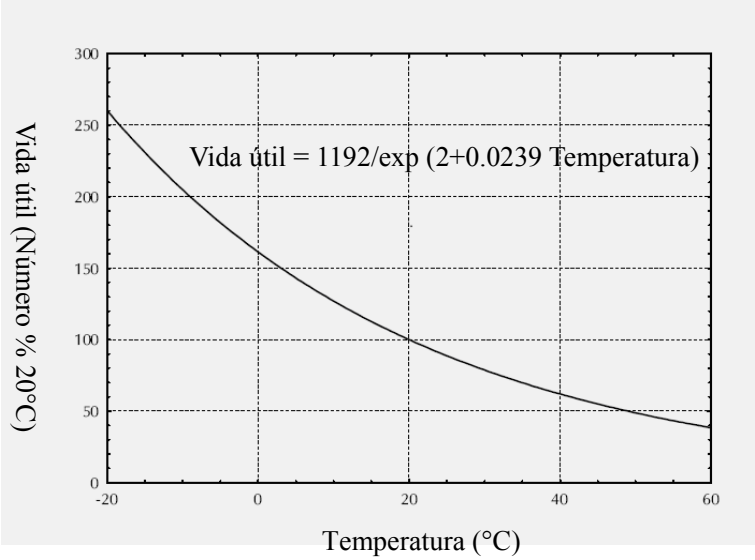
Em condições onde pode ocorrer condensação de líquido, é necessário ter cuidado para que os furos de acesso do gás não sejam bloqueados. Se houver formação de líquido na região do furo de acesso do gás, o fluxo de gás para o sensor será restrito. A restrição do acesso do gás resultará em um sinal baixo. Se um sensor aparentar estar sendo afetado pela condensação, o funcionamento normal pode ser restaurado secando o sensor com um pano macio. Os sensores não podem ser aquecidos para secar sob nenhuma circunstância. Mudanças nos níveis de umidade que afetam a pressão parcial do O2 alterarão o sinal de saída da mesma forma.

Efeitos de pressão

Como o sensor mede a pressão parcial do O2, a saída aumentará e diminuirá devido às mudanças de pressão que afetarem a pressão parcial do O2. Portanto, um aumento de 10% da pressão na entrada do sensor acarretará em um aumento de 10% no sinal de saída. Óxido nitroso é altamente solúvel em soluções neutras e alcalinas. Quando um sensor é exposto a altos níveis de óxido nitroso, a solubilidade desse gás pode causar um aumento na pressão interna a ponto de haver uma falha nas vedações. O sensor de O2 inclui um sistema de alívio de pressão patenteado na parte traseira, que limita o aumento da pressão interna ao dissolver N2O no eletrólito a um número dentro da capacidade do sistema de vedação. Testes mostram que os sensores não são afetados por meses de funcionamento com 100% de N2O. Testes de interferência cruzada com 10% de CO2 (equilíbrio de O2) não mostram praticamente nenhuma interferência do CO2.

Dependência de temperatura

O desenho resistente do sensor de O2 faz com que ele resista a danos causados por temperaturas extremamente altas ou baixas. Ainda assim, o sensor nunca deve ser exposto a temperaturas que congelem o eletrólito (aproximadamente -25°C) ou que danifiquem os componentes do sensor, isto é, o plástico e as vedações (>70°C). A vida útil do sensor depende da massa de chumbo disponível para reagir com o oxigênio e freqüência de consumo. Pressão parcial do oxigênio alta e temperatura alta aumentam a corrente de saída do sensor, diminuindo seu tempo de funcionamento.



B.12 Especificações do módulo de CO2

Módulo de CO2	
Faixa e precisão de medição	Variação da medida Precisão 0 a 40 mmHg ±2 mmHg 41 a 76 mmHg ±5% da leitura 77 a 99 mmHg ±10% da leitura
Resolução	1 mmHg
Tempo de atualização	Aproximadamente 1 s
Tempo de elevação	<330 ms em 100 ml/min <400 ms em 70 ml/min
Tempo de atraso	<3 s em 100 ml/min <3,5 s em 70 ml/min Medido com um coletor de água e um tubo de amostragem de 2,5 m para neonatos. <5 s em 100 ml/min <6,5 s em 70 ml/min Medido com um coletor de água e um tubo de amostragem de 2,5 m de comprimento para adultos.
Tempo de resposta total do sistema	<3,5 s em 100 ml/min <4 s em 70 ml/min Medido com um coletor de água e um tubo de amostragem de 2,5 m para neonatos. <5,5 s em 100 ml/min <7 s em 70 ml/min Medido com um coletor de água e um tubo de amostragem de 2,5 m de comprimento para adultos.
Freqüência da bomba	70 mL/min e 100 mL/min opcional
Precisão da freqüência da bomba	±15％ do valor configurado ou ±15 mL/min, o que for maior
Tempo de início	30 s. O módulo entra no status do aquecimento após a inicialização. 1 minuto depois, entra no status de precisão total
Estabilidade	±0,8 mmHg em 24 horas

Limites do alarme de CO_2	**Faixa**	**Variação**
Limite alto de EtCO2	(limite baixo + 2) a 99 mmHg	1 mmHg
Limite baixo de EtCO2	0 a (limite alto – 2) mmHg	
Limite alto de FiCO2	0 a 99 mmHg	

Efeito de gases que causam interferência no valor da medida de CO2		
Gás	**Concentração (%)**	**Precisão**
N2O	≤60	±1 mmHg
Hal	≤4	
Sev	≤5	
Iso	≤5	
Enf	≤5	
Des	≤15	±2 mmHg
*Erros adicionais causados por interferência de gás medida em 0 a 40 mmHg		

*As condições de precisão de medida típicas são:

1. A medida começa quando o estado de inicialização do módulo termina.
2. Pressão ambiente: 750 a 760 mmHg; temperatura ambiente: 22 a 28ºC.
3. O gás em teste é seco e o gás de equilíbrio é N2.
4. Freqüência da bomba: 100 mL/min; freqüência respiratória: no máximo 50 rpm; flutuação de freqüência respiratória: menos de ±3 rpm; I:E: 1:2.

Temperatura de funcionamento (próxima do detector de módulo): 15 a 25°C ou 50 a 55°C. Precisão da medida: ±4 mmHg (0 a 40 mmHg) ou ±12% da leitura (41 a 99 mmHg) quando a freqüência respiratória for maior do que 50 rpm.

ANOTAÇÕES

C EMC

A máquina de anestesia WATO EX-30 atende às exigências da norma IEC 60601-1-2:2001+A1:2004.

OBSERVAÇÃO

- **O uso de acessórios, sensores e cabos que não sejam os especificados pode aumentar a emissão eletromagnética ou diminuir a imunidade eletromagnética do equipamento.**
- **A máquina de anestesia e seus componentes não devem ser empilhados ou utilizados nas proximidades de outros equipamentos. Se esse tipo de uso for necessário, a máquina de anestesia e seus componentes devem ser observados para verificar o funcionamento normal com a configuração usada.**
- **A máquina de anestesia exige precauções especiais no que diz respeito à compatibilidade eletromagnética e deve ser instalada de acordo com as informações de CEM fornecidas abaixo.**
- **Outros dispositivos podem afetar este equipamento, mesmo que atendam às exigências da CISPR.**
- **Quando o sinal de entrada está abaixo da amplitude mínima fornecida nas especificações técnicas, pode ocorrer erro nas medidas.**
- **O uso de dispositivos de comunicação portáteis ou móveis degradará o funcionamento do equipamento.**

Orientações e declaração — emissões eletromagnéticas		
A máquina de anestesia WATO EX-30 é adequada para uso no ambiente eletromagnético especificado. O cliente ou usuário da máquina de anestesia WATO EX-30 deve certificar-se de que a mesma seja utilizada em um ambiente como está descrito abaixo.		
Teste de emissões	**Compatibilidade**	**Ambiente eletromagnético — orientações**
Emissões de radiofreqüência (RF) CISPR 11	Grupo 1	A máquina de anestesia WATO EX-30 usa energia de RF somente para sua função interna. Portanto, suas emissões de RF são muito baixas e provavelmente não causam nenhuma interferência em equipamentos eletrônicos próximos.
Emissões de radiofreqüência (RF) CISPR 11	Classe B	Cumpre as exigências da Classe B.
Emissões harmônicas IEC 60601-1-2:2001+A1 EN 61000-3-2	Classe A	A máquina de anestesia WATO EX-30 é adequada para uso em todo o tipo de estabelecimento, inclusive estabelecimentos domésticos e os que se encontram diretamente ligados a uma rede pública de energia de baixa tensão que abasteçam edifícios utilizados para fins domésticos.
Flutuações de tensão/ ondulações de emissões, IEC 60601-1-2:2001+A1 EN 61000-3-3:1995+A1:	Em conformidade com	

Orientações e declaração — imunidade eletromagnética			
A máquina de anestesia WATO EX-30 é adequada para uso no ambiente eletromagnético especificado. O cliente ou usuário da máquina de anestesia WATO EX-30 deve certificar-se de que a mesma seja utilizada em um ambiente como está descrito abaixo.			
Teste de imunidade	**Nível de teste IEC60601**	**Nível de conformidade**	**Ambiente eletromagnético — orientações**
Descarga eletrostática (ESD) IEC 61000-4-2	contato ±6 kV ar ±8 kV	contato ±6 kV ar ±8 kV	O piso deve ser de madeira, concreto ou azulejo de cerâmica. Se o chão for coberto por material sintético, a umidade relativa deve ser, no mínimo, 30%.
Transições elétricas rápidas/faíscas （EFT） IEC 61000-4-4	Linhas de fornecimento de energia ±2 kV ±1 kV para linhas de entrada/saída (>3 m)	Linhas de fornecimento de energia ±2 kV ±1 kV para linhas de entrada/saída (>3 m)	A qualidade de potência principal deve ser a de um típico ambiente comercial ou hospitalar.

Oscilação IEC 61000-4-5	Modo diferencial de ±1 kV Modo comum de ±2 kV	Modo diferencial de ±1 kV Modo comum de ±2 kV	
Falhas de tensão, interrupções curtas e variações na entrada do fornecimento de energia da fonte IEC 61000-4-11	<5 % U_T (> curva de 95 % U_T) durante 0,5 ciclo 40 % U_T (curva de 60 % U_T) durante 5 ciclos 70 % U_T (curva de 30 % U_T) durante 25 ciclos <5 % U_T (> curva de 95 % U_T) durante 5 s	<5 % U_T (> curva de 95 % U_T) durante 0,5 ciclo 40 % U_T (curva de 60 % U_T) durante 5 ciclos 70 % U_T (curva de 30 % U_T) durante 25 ciclos <5 % U_T (> curva de 95 % U_T) durante 5 s	A qualidade de potência principal deve ser a de um típico ambiente comercial ou hospitalar. Se o usuário da máquina de anestesia WATO EX-30 exigir operação contínua durante interrupções da rede de alimentação, recomenda-se que a máquina de anestesia WATO EX-30 seja alimentada por uma fonte de alimentação ininterrupta (UPS).
Freqüência de energia (50/60 HZ) campo magnético IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Os campos magnéticos de freqüência de potência devem ter níveis característicos para um local típico em um ambiente comercial ou hospitalar.

Observação: U_T representa a voltagem da rede elétrica de corrente alternada antes da aplicação do nível de teste.

Orientações e declaração — imunidade eletromagnética

A máquina de anestesia WATO EX-30 é adequada para uso no ambiente eletromagnético especificado. O cliente ou usuário da máquina de anestesia WATO EX-30 deve certificar-se de que a mesma seja utilizada em um ambiente como está descrito abaixo.

Teste de imunidade	**Nível de teste IEC60601**	**Nível de conformidade**	**Ambiente eletromagnético — orientações**
RF conduzida IEC61000-4-6	3 Vrms 150 kHz a 80 MHz Fora das faixas[a] ISM 10 Vrms 150 kHz a 80	3 Vrms（V1） 10Vrms（V2）	Não utilize equipamentos de comunicação de RF, portáteis ou móveis a uma distância inferior à recomendada de qualquer componente do equipamento, incluindo os cabos. A distância de separação recomendada é calculada com base na equação aplicável à freqüência do transmissor. Distâncias de separação recomendadas:

	MHz Dentro das faixas[a] ISM		$d = \left[\frac{3.5}{V1}\right]\sqrt{P}$ $d = \left[\frac{12}{V2}\right]\sqrt{P}$
RF irradiada IEC61000-4-3	10V/m 80MHz～2,5GHz	10 V/m（E1）	$d = \left[\frac{12}{E1}\right]\sqrt{P}$ 80 MHz～800 MHz $d = \left[\frac{23}{E1}\right]\sqrt{P}$ 800 MHz～2,5 GHz Em que P é valor nominal máximo de saída do transmissor em Watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor d é a distância de separação recomendada, em metros (m). As potências de campo de transmissores de RF fixos, segundo determinado por um estudo eletromagnético local [c], devem ser menores que o nível de conformidade em cada faixa de freqüência [d]. Nas proximidades dos equipamentos marcados com o seguinte símbolo, pode ocorrer interferência: .

Observação 1: Em 80 MHz a 800 MHz,aplica-se a faixa de freqüência mais alto para a distância de separação.

Observação 2: É possível que estas orientações não sejam aplicáveis em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

a. As faixas ISM (Industrial, Cientifica e Médica) entre 150 kHz e 80 MHz são 6.765 MHz a 6.795 MHz; 13.553 MHz a 13.567 MHz; 26.957 MHz a 27.283 MHz e 40,66 MHz a 40,70 MHz.

b. Um fator adicional de 10/3 é usado no cálculo da distância de separação recomendada para transmissores nas faixas de freqüência ISM entre 150 kHz e 80 MHz e na faixa de freqüência de 80 MHz a 2.5 GHz para diminuir a probabilidade de que equipamentos de comunicação portáteis/móveis causem interferência caso sejam acidentalmente levados para áreas onde se encontrem pacientes.

c. Teoricamente, não é possível prever com precisão as potências de campos de transmissores fixos, por exemplo telefones via estações de base ou rádio (celulares, sem fio), serviço terrestre de rádio, radioamador, redes AM e FM de rádio e redes de televisão. Para avaliar o ambiente eletromagnético originado pelos transmissores fixos de RF, deve-se analisar a possibilidade de executar um estudo eletromagnético local. Se a intensidade de campo medida no local em que a máquina de anestesia WATO EX-30 é usada exceder o nível aplicável de conformidade de RF acima, a máquina de anestesia WATO EX-30 deve ser observada para comprovar seu funcionamento normal. Se for constatado um desempenho anormal, podem ser necessárias medidas adicionais, por exemplo, nova orientação ou reposicionamento da máquina de anestesia WATO EX-30.

d. As potências de campo devem ser inferiores a 3 V/m entre 150 kHz e 80 MHz.

Distância de separação recomendada entre equipamentos de comunicação portáteis e móveis que usam RF e a máquina de anestesia WATO EX-30

A máquina de anestesia WATO EX-30 é adequada para a utilização em ambientes eletromagnéticos nos quais as interferências de emissões de RF são controladas. O cliente ou usuário da máquina de anestesia WATO EX-30 pode ajudar a evitar interferência eletromagnética mantendo uma distância mínima entre os equipamentos de comunicação portátil e móvel de RF (transmissores) e a máquina de anestesia WATO EX-30 como é recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída dos equipamentos de comunicação.

Classificação das potências máximas de saída do transmissor (W)	**Distância de separação em metros (m) de acordo com a freqüência do transmissor**			
	150 kHz a 80 MHz Fora das faixas ISM $d = \left[\frac{3.5}{V1}\right]\sqrt{P}$	150 kHz a 80 MHz Dentro das faixas ISM $d = \left[\frac{12}{V2}\right]\sqrt{P}$	80 MHz a 800 MHz $d = \left[\frac{12}{E1}\right]\sqrt{P}$	800 MHz a 2,5 GHz $d = \left[\frac{23}{E1}\right]\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.12	0.23
0.1	0.37	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	1.2	2.3
10	3.7	3.8	3.8	7.3
100	12	12	12	23

Para transmissores com classificação de potência máxima de saída não listados acima, a distância de separação recomendada em metros (m) pode ser determinada usando a equação aplicável à freqüência do transmissor, onde P é a taxa máxima de potência de saída do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor.

Observação 1: Em 80 MHz a 800 MHz,aplica-se a faixa de freqüência mais alto para a distância de separação.

Observação 2: As faixas ISM (Industrial, Cientifica e Médica) entre 150 kHz e 80 MHz são 6.765 MHz a 6.795 MHz; 13.553 MHz a 13.567 MHz; 26.957 MHz a 27.283 MHz e 40,66 MHz a 40,70 MHz.

Observação 3: Um fator adicional de 10/3 é usado no cálculo da distância de separação recomendada para transmissores nas faixas de freqüência ISM entre 150 kHz e 80 MHz e na faixa de freqüência de 80 MHz a 2.5 GHz para diminuir a probabilidade de que equipamentos de comunicação portáteis/móveis causem interferência caso sejam acidentalmente levados para áreas onde se encontrem pacientes.

Observação 4: É possível que estas orientações não sejam aplicáveis em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

ANOTAÇÕES

D Mensagens de alarme

Este capítulo apresenta as mensagens de alarmes técnicos e fisiológicos.
Observe que neste capítulo:
A coluna L indica o nível do alarme padrão: H significa alto, M significa médio e L significa baixo. "●" significa que o nível do alarme pode ser ajustado pelo usuário.

Para cada mensagem de alarme são dadas as soluções que instruem sobre a resolução do problema. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço de atendimento ao cliente.

AA significa qualquer dos cinco agentes anestésicos: Des (desflurano), Iso (isoflurano), Enf (enflurano), Sev (sevoflurano) ou Hal (halotano).

D.1 Mensagens de alarmes fisiológicos

Fonte	Mensagem de alarme	N	Causa e solução
Ventilador	Pre. vias aéreas muito alta	H	O pico de pressão é maior do que a configuração do limite alto da pressão das vias aéreas. Diminua a configuração do volume corrente ou aumente a configuração do limite alto do alarme da pressão das vias aéreas.
	Pre. vias aéreas muito baixa	H	O pico de pressão é inferior à configuração do limite baixo do alarme da pressão das vias aéreas por 20 segundos. Aumente a configuração do volume corrente ou diminua a configuração do limite alto do alarme da pressão das vias aéreas.
	FiO2 muito alto	M	O FiO2 é maior do que a configuração de limite alto do alarme. Diminua o fluxo de O2 no gás fresco ou aumente o limite alto do alarme.
	FiO2 muito baixo	H	O FiO2 é inferior à configuração de limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de O2 no gás fresco ou diminua o limite baixo do alarme.
	VTe muito alto	M	O VCe é maior do que a configuração de limite alto do alarme. Se o modo de ventilação for trocado ou se as configurações para os parâmetros do ventilador forem alteradas, esse alarme é desabilitado temporariamente nove ciclos respiratórios após ter sido configurado. Diminua a configuração do volume corrente ou aumente o limite alto do alarme.

	VTe muito baixo	M	O VCe é inferior à configuração de limite baixo do alarme. Se o modo de ventilação for trocado ou se as configurações para os parâmetros do ventilador forem alteradas, esse alarme é desabilitado temporariamente nove ciclos respiratórios após ter sido configurado. Aumente a configuração do volume corrente ou diminua o limite baixo do alarme.
	Faixa controle VTe abaixo	M	No modo VCV, o VCe é inferior à configuração de volume corrente mínima por cinco ciclos respiratórios contínuos. Verifique o estado do paciente, da conexão do circuito pneumático e do sensor de fluxo.
	VM muito alto	M	O VM é maior do que a configuração de limite alto do alarme. Se o modo de ventilação for trocado ou se as configurações para os parâmetros do ventilador forem alteradas, esse alarme é desabilitado temporariamente nove ciclos respiratórios ou um minuto (o que for menor) após ter sido configurado. Diminua as configurações para o volume corrente ou freqüência respiratória ou aumente o limite alto do alarme.
	VM muito baixo	M	O VM é inferior à configuração de limite baixo do alarme. Se o modo de ventilação for trocado ou se as configurações para os parâmetros do ventilador forem alteradas, esse alarme é desabilitado temporariamente nove ciclos respiratórios ou um minuto (o que for menor) após ter sido configurado. Aumente as configurações para o volume corrente ou freqüência respiratória ou diminua o limite baixo do alarme.
	Alarme de apnéia	M	Duas condições de acionamento são atingidas simultaneamente: 1. Pressão das vias aéreas inferior a (PEFP+3) cmH_2O por mais de 20 segundos. 2. O VCe é inferior a 10 ml por mais de 20 segundos. Aumente as configurações de volume corrente e freqüência respiratória, ou aplique ventilação manual.
	Volume apnéia>2 min	H	A respiração não foi detectada nos últimos 120 segundos. Examine o estado do paciente. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. Verifique se os tubos caem.
	Freq. muito alta	N	A freqüência é maior do que a configuração de limite alto do alarme. Se o modo de ventilação for trocado ou se as configurações para os parâmetros do ventilador forem alteradas, esse alarme é desabilitado temporariamente nove ciclos respiratórios ou um minuto (o que for menor) após ter sido configurado. Diminua a configuração da freqüência respiratória ou aumente o limite alto do alarme.

	Freq. muito baixa	N	A freqüência é inferior à configuração de limite baixo do alarme. Se o modo de ventilação for trocado ou se as configurações para os parâmetros do ventilador forem alteradas, esse alarme é desabilitado temporariamente nove ciclos respiratórios ou um minuto (o que for menor) após ter sido configurado. Aumente a configuração da freqüência respiratória ou diminua o limite baixo do alarme.
	Limite pressão	N	A pressão das vias aéreas é maior do que Plimit. Aumente Plimit ou diminua VC ou a Freqüência.
Módulo de CO_2	EtCO2 muito alto	●	O valor medido ultrapassou o limite alto do alarme ou caiu abaixo do limite baixo do alarme. Verifique as condições fisiológicas do paciente. Certifique-se de que o tipo do paciente e as configurações de limite do alarme estejam corretos.
	EtCO2 muito baixo	●	
	FiCO2 muito alta	●	

D.2 Mensagens de alarmes técnicos

Fonte	Mensagem de alarme	N	Causa e solução
Sistema	Rel. RT deve redef.	H	Não há baterias tipo botão no sistema, ou a bateria está vazia. Substitua a bateria tipo botão por uma nova.
	Relógio RT inexiste	H	Funcionamento incorreto do chip de RT. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
	Baixa voltagem da bateria!	H	A bateria está muito fraca. O sistema está operacional. Conecte a rede de CA imediatamente. Em caso de queda de energia, use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. Se as baterias não puderem ser carregadas por completo em 24 horas, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
	Bateria em uso	N	A bateria está sendo usada.
	Sis. INATIVO, bateria vazia!	H	A voltagem de uma das baterias é inferior a 10,2V e a fonte de energia CA não está conectada. Conecte à fonte de energia CA imediatamente. Em caso de queda de energia, aplique ventilação manual no paciente. Se as baterias não puderem ser carregadas por completo em 24 horas, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
	Circuito de resp. não mont.	H	O sistema respiratório não está instalado. Também é possível que não esteja corretamente conectado à base. Entre em contado com o serviço de atendimento ao cliente.

	Recipiente de cal sodada não mont.	H	O recipiente de absorvedor de CO2 não está instalado ou não foi instalado corretamente. Instale o recipiente de absorvedor de CO2 corretamente.	
	Erro inic. teclado	H	Funcionamento incorreto do teclado. Pare de usar o teclado. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.	
	Erro de chave	M	A chave foi mantida pressionada por mais de cinco segundos. Verifique a chave.	
	Falha equip., vent. manual.	H	Funcionamento incorreto do equipamento. A ventilação e a monitorização mecânica não funcionaram. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar e reinicie a máquina de anestesia. Se o alarme for cancelado, reinicie a ventilação mecânica.	
Ventilador	Erro hardware ventilador 01	H	Erro da CPU.	
	Erro hardware ventilador 02	H	Erro da RAM.	Monitorização não confiável. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar e entre em contado com o serviço de atendimento ao cliente.
	Erro hardware ventilador 03	H	Erro da ROM.	
	Erro hardware ventilador 04	H	Erro de vigilância.	
	Erro hardware ventilador 05	H	Erro da EEPROM.	
	Erro hardware ventilador 06	H	Erro do AD interno.	
	Erro hardware ventilador 07	H	Erro do AD externo.	
	Erro hardware ventilador 08	H	Erro da alimentação de 5 V.	
	Erro hardware ventilador 09	H	Erro da alimentação de 12 V.	
	Erro hardware vent. 11	H	Falha na válvula de controle de segurança causada pelo painel de controle auxiliar.	
	Erro hardware vent. 12	H	Falha na válvula de controle de segurança causada pelo painel de controle principal.	
	Erro mód. Ctrl auxi	H	Nenhuma mensagem de conclusão de teste é recebida após uma espera de 10 segundos durante o teste de eficácia de	

			pressão do controle auxiliar e o teste de eficácia de controle da válvula de segurança. Nenhuma mensagem de zeragem completa é recebida após uma espera de 10 segundos quando o painel de controle auxiliar é zerado. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar e entre em contado com o serviço de atendimento ao cliente.	
	Erro de com. ventilador	H	O módulo do ventilador falhou ao comunicar-se com o sistema principal. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.	
	Parada de com. ventilador	H	O módulo do ventilador falhou ao comunicar-se normalmente com o sistema principal. Monitorização não confiável. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar e entre em contado com o serviço de atendimento ao cliente.	
	Baixa pressão gás unidade	H	A pressão do gás da unidade está muito baixa. Monitorização não confiável. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar e entre em contado com o serviço de atendimento ao cliente.	
	Falha fornec. O2	H	A pressão do O_2 está baixa. Se o suprimento de ar estiver conectado, use a ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. Certifique-se de que o suprimento de O_2 com pressão suficiente esteja conectado.	
	Pressão vias aéreas mantida	H	A pressão das vidas aéreas é maior do que o limite da pressão das vias aéreas mantida durante 15 segundos. Verifique se os tubos estão entortados, bloqueados ou quebrados.	
	Press. vias aéreas < -10 cmH2O	H	Pressão das vias aéreas menor do que -10 cmH_2O. Verifique se o paciente está respirando espontaneamente. Aumente o fluxo de gás fresco. Verifique se há gás de alto fluxo passando pelo AGSS. Se houver, verifique a válvula de alívio de pressão negativa no receptor.	
	Falha válvula PEEP	M	Falha na conexão ou no controle da válvula PEFP. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. A monitorização de parâmetros está habilitada.	
	Falha válv. insp.	M	Falha na conexão ou no controle da válvula inspiratória. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. A monitorização de parâmetros está habilitada.	

	Falha válv. segurança PEEP	M	Falha na conexão ou no controle da válvula de segurança PEFP. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. A monitorização de parâmetros está habilitada.
	Apenas para monitoramento	M	Falha da ventilação mecânica. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. A monitorização de parâmetros está habilitada. Reinicie a máquina.
	Substitua o sensor de O2	M	Funcionamento incorreto do sensor de O_2. Substitua o sensor de O_2.
	Vaz. circuito paciente	M	Um vazamento foi detectado no sistema respiratório. Verifique a conexão entre o sistema respiratório e o sensor de fluxo.
	Falha canal monit. press.	M	Falha na monitorização da pressão do paciente. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar.
	Monit. volume desativado	M	A monitorização do sensor de fluxo foi desabilitada ou a SAGC foi ligada. Certifique-se de que a SAGC esteja desligada. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar.
	Sensor fluxo calibragem	N	Falha da última calibração do sensor de fluxo e da válvula inspiratória. Também é possível que tenha ocorrido um grande desvio entre o sensor de fluxo e a válvula inspiratória. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. Calibre o sensor de fluxo e a válvula inspiratória.
	Calibrar válvula PEEP	N	Falha da última calibração do sensor de pressão das vias aéreas e da válvula PEFP. Também é possível que tenha ocorrido um grande desvio entre o sensor de pressão das vias aéreas e a válvula PEFP. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. Calibre o sensor de pressão das vias aéreas e a válvula PEFP.
	Calibrar sensor O2	N	Falha da ultima calibração do sensor de O_2. Também é possível que a concentração de O_2 tenha sido medida fora da faixa. Verifique se a leitura no sensor de O_2 é de 21%. Calibre o sensor de O_2 novamente ou substitua-o.
	Sensor O2 desconectado	N	O sensor de O_2 não está conectado ao cabo ou não está conectado corretamente. Certifique-se de que o sensor de O_2 esteja conectado ao cabo.
	Erro sensor O2	M	Falha no sensor de O2. A concentração de O2 medida é menor do que 5%. Substitua o sensor de O2.

	Falha sensor fluxo	N	Falha na monitorização do sensor de fluxo. O equipamento funciona, mas com baixa precisão. Calibre o sensor de fluxo novamente ou substitua-o.
	Verificar sensores fluxo	H	Verifique se os sensores de fluxo estão instalados corretamente. Verifique se há danos ou acúmulo de água nos sensores de fluxo. Verifique se as válvulas de retenção inspiratórias e expiratórias estão instaladas corretamente. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço de atendimento ao cliente.
	Cpni não alcançado	N	Houve um erro no sistema respiratório ou o ventilador não forneceu a pressão necessária ao paciente. Verifique as conexões do sistema respiratório. Verifique os valores configurados.
	VT não alcançada	N	O volume corrente foi menor do que o valor configurado por seis vezes consecutivas. Procure por vazamentos no sistema respiratório. Certifique-se que seja fornecido volume de corrente suficiente. Verifique I:E, Plimit e o valor configurado de VC.
	Falha sensor zero	N	Falha da zeragem automática do sensor. Zere o sensor manualmente ou reinicie a máquina.
	Falha válvula 3 vias	N	Falha no controle ou na conexão da válvula de três vias. A máquina estava funcionando, mas com monitorização não confiável. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar quando for necessário.
	Conflito Endereço IP	M	Configure o endereço de IP novamente.
	Falha vent. mecânica	H	Redefinição de software anormal. Reinicie a máquina de anestesia. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço de atendimento ao cliente.
	VTe>VTi	N	O VCe é maior do que VTi por seis ciclos consecutivos. Verifique o sensor de fluxo.
	VT de partos muito alta	N	VTi é maior em 20% do que valor configurado por seis vezes consecutivas. Verifique o fluxo de gás fresco.
	Falha canal monit. press.	M	O painel de controle auxiliar detectou um erro na monitorização de pressão. Reinicie a máquina.
	Erro 01 hardware mód Ctrl auxi	H	Erro de autoteste da CPU

Módulo de controle auxiliar	Erro 02 hardware mód Ctrl auxi	H	Erro de autoteste da RAM	
	Erro 03 hardware mód Ctrl auxi	H	Erro de autoteste da ROM	Erro de autoteste do hardware do módulo de controle auxiliar. O mecanismo de proteção de segurança pode ser ineficaz. Recomenda-se o uso da máquina após a recuperação da mesma. No caso de falha na recuperação após várias reinicializações, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
	Erro 04 hardware mód Ctrl auxi	H	Erro de autoteste do AD interno	
	Erro 05 hardware mód Ctrl auxi	H	Erro de autoteste da vigilância	
	Erro com. mód. Ctrl auxi	H	A comunicação entre o módulo de controle auxiliar e o painel de controle principal é interrompida por três segundos. Reinicie a máquina.	
	Parada com. mód. Ctrl auxi	H	A comunicação entre o módulo de controle auxiliar e o painel de controle principal é interrompida por dez segundos. Reinicie a máquina.	
	Erro cal. CO2	M	Houve um erro na calibração do CO_2.	
	Erro inic. CO2	H	O módulo de CO_2 foi instalado incorretamente ou apresenta funcionamento incorreto.	
CO_2 módulo	Erro de autoteste CO2	H	Falha no módulo ou falha de comunicação entre o módulo e a máquina de anestesia. Reconecte o módulo, reinicie a máquina de anestesia ou tente conectar o módulo em outra máquina de anestesia.	
	Comun. CO2 parada	H	Funcionamento incorreto ou falha de comunicação do módulo de CO_2.	
	Erro comum CO2	H	Falha de comunicação no módulo de CO_2	
	Sensor CO2 de alta temp	M	A temperatura do conjunto do sensor está muito alta (>63ºC). Verifique, pare de usar ou substitua o sensor.	
	Sensor CO2 baix temp	M	A temperatura do conjunto do sensor está muito baixa (<5ºC). Verifique, pare de usar ou substitua o sensor.	
	Press pas ar CO2 HI.	M	A pressão das vias aéreas está muito alta (>790 mmHg). Houve um erro na pressão das vias aéreas. Verifique a conexão do paciente e o sistema respiratório. Em seguida, reinicie a máquina de anestesia.	
	Press pas ar CO2 LOW.	M	A pressão das vias aéreas está muito baixa (<428 mmHg). Houve um erro na pressão das vias aéreas. Verifique a conexão do paciente e o sistema respiratório. Em seguida, reinicie a máquina de anestesia.	

	Press baro CO2 alta	M	A pressão barométrica é superior a 790 mmHg. Verifique as conexões das vias aéreas. Certifique-se de que o local de aplicação da máquina de anestesia esteja de acordo com as especificações ambientais. Verifique se há outras fontes que afetem a pressão do ambiente. Reinicie a máquina de anestesia.
	Press baro CO2 baixa	M	A pressão barométrica é inferior a 428 mmHg. Verifique as conexões das vias aéreas. Certifique-se de que o local de aplicação da máquina de anestesia esteja de acordo com as especificações ambientais. Verifique se há outras fontes que afetem a pressão do ambiente. Reinicie a máquina de anestesia.
	Erro de hardware CO2	H	Erros ocorridos em: 1. 2,5V amostragem A/D externa 2. Tensão da fonte de alimentação 12V 3. 2,5V amostragem A/D interna 4. Bomba. 5. Válvula de três vias.
	Linha de amos CO2 obstruída	M	Houve erro ou obstrução no tubo de amostragem.
	CO2 falha zero	H	O desvio do sinal de entrada é grande demais para ser ajustado. Ou seja, não pode ser ajustado na faixa normal: 3,5 V±100 mV.
	Erro cálc. CO2	M	A diferença entre a concentração de gás padrão medida e a especificada excedeu 40% da concentração de gás padrão especificada. Também é possível que tenha sido obtido um parâmetro de calibração ilegal. A faixa de calibração de parâmetro normal é entre 0,2 e 2,5.
	Erro no sistema CO2	H	Houve vários erros de sistema.
	CO2 sem coletor H2O	M	O coletor de água de CO_2 caiu ou não foi conectado.
	EtCO2 fora do limite	H	O valor medido está fora da faixa de medição. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
	FiCO2 fora de limite	H	

ANOTAÇÕES

E Símbolos e Abreviação

E.1 Símbolos

A	ampère
Ah	ampère hora
bpm	Respirações por minuto
ºC	graus centígrados
cc	centímetro cúbico
cm	centímetro
cmH_2O	cmH_2O
dB	decibéis
ºF	fahrenheit
g	grama
hr	hora
Hz	Hertz
hPa	hPa
polegadas	polegadas
k	quilo
kg	quilograma
kPa	quilopascal
N	litro
lb	libra
m	metro
mAh	microampère hora
mbar	mbar
mg	miligramas
min	minuto
ml	mililitro
mm	milímetro
mmHg	milímetros de mercúrio
ms	milissegundos
mV	milivolt
mW	miliwatt

nm	nanômetro
ppm	parte por milhão
s	segundo
V	voltagem
VA	volt ampère
Ω	ohm
μA	microampère
μV	microvolt
W	watt

-	menos
%	por cento
/	por；dividido；ou
～	para
^	energia
＋	mais
＝	igual a
＜	menor que/ menos de
＞	maior que/ mais de
≤	menor ou igual a
≥	maior ou igual a
±	mais ou menos
×	multiplicar
©	copyright

E.2 Abreviações

AA	Agente anestésico
AGSS	Sistema de purga de gás anestésico
SAGC	Saída auxiliar de gás comum
BTPS	temperatura e pressão do corpo，saturada
C	Conformidade (Cdyn)
APL	Limite de pressão das vias aéreas
Des	desflurano
Enf	enflurano
EtCO2	Dióxido de carbono no final da expiração
Finsp	Fluxo de inspiração
FiCO2	Fração de dióxido de carbono inspirado
FiO_2	Concentração fracional de O_2 no gás inspirado
Fluxo	Fluxo
Hal	Halotano
I:E	Taxa de tempo inspiratório:tempo expiratório
Iso	isoflurano
CAM	Concentração alveolar mínima
Manual	Ventilação manual
mV	Volume por minuto
N_2O	N_2O
O_2	oxigênio
Cap	Pressão das vias aéreas
PEFP	Pressão expiratória final positiva
Pinsp	Nível do controle de pressão da inspiração
Plimit	Nível limite de pressão
Pmédia	Pressão média
Ppeak	Pico de pressão
Pplat	Pressão de platô
Psupp	Nível de suporte de pressão
R	Resistência
Freqüência	Freqüência respiratória
Sev	sevoflurano

SIMV	Ventilação obrigatória intermitente sincronizada
SIMV-PC	Ventilação obrigatória intermitente sincronizada - controle de pressão
SIMV-VC	Ventilação obrigatória intermitente sincronizada - controle de volume
Freq SIMV	Freqüência de SIMV
Tinsp	Tempo de inspiração
TIP:TI	Porcentagem do tempo de platô inspiratório no tempo inspiratório
VC	Volume corrente
VCV	Ventilação de controle de volume
Volume	Volume de gás
VCe	Volume corrente expiratório
VCi	Volume corrente inspiratório

F Padrões de fábrica

Este capítulo lista as principais configurações padrão de fábrica que não podem ser ajustadas pelo usuário. Quando necessário, você pode restaurar as configurações padrão de fábrica.

F.1 Módulo de CO2

Módulo de CO_2	**Configurações padrão de fábrica**
Nível do alarme	Média
Limite alto de EtCO2 (mmHg)	50
Limite baixo de EtCO2 (mmHg)	15
Limite alto de FiCO2 (mmHg)	4
Uni pre vias aéreas	mmHg
Modo trabalho	Solução
Freq. bomba	Alto
Comp. N2O	0%
Comp. O2	0%
Comp. des.	0%
Comp. umidade	Molhado

F.2 Ventilador

Configuração do ventilador	**Configurações padrão de fábrica**
Modo VCV	
VT (ml)	500
Plimit (cmH2O)	30
Frequência (bpm)	12
I:E	1:2
TIP:TI	DSL
PEFP (cmH2O）	DSL

Modo P	
Plimit (cmH2O)	30
Pinsp (cmH2O)	15
Frequência (bpm)	12
I:E	1:2
PEFP (cmH2O）	DSL
Modos SIMV-VC e SIMV-PC	
Tinsp (s)	1.5
Freq SIMV (bpm)	10
Psupp (cmH_2O)	15 cmH_2O
Acionar janela	25%
Acionar nível	-2 cmH2O (acionado por pressão) 3,0 L/min (L/min) (acionado por fluxo)
Nív. term. insp. PSV	25%
Limites do alarme do ventilador	
Limite alto de FiO2 (%)	100
Limite baixo de FiO2 (%)	21
Limite máximo de VCe (ml)	1000
Limite mínimo de VCe (ml)	5
Limite alto de VM (L/min)	10
Limite baixo de VM (L/min)	2.0
Limite máximo de frequência (bpm)	40
Limite mínimo de frequência (bpm)	2
Limite alto de pressão das vias aéreas (cmH2O)	30
Limite baixo de pressão das vias aéreas (cmH2O)	4

F.3 Outro

	Configurações padrão de fábrica
Volume som alarme	2
Volume do som das teclas	2
Brilho da tela	5
Idioma	Chinês
Unidade	cmH2O
Formato de data	AAAA-MM-DD
Formato de hora	24 h
Monit. sensor O2	LIG
MCP	DSL
Comp. VT	LIG

ANOTAÇÕES